

医療健康科学研究科

6. 医療健康科学研究科

1 診療放射線学専攻

(1) 修士課程

◎ 目 的

医療健康科学研究科は、診療放射線技術領域において、多岐にわたる医療情報と医療画像情報に関わる専門性の高い診療放射線技術者の養成を目的とする。

◎ 修了の要件

1. 修士課程に2年以上在学し、30単位以上修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえ、修士論文を提出してその審査及び最終試験に合格しなければなりません。
2. 各年に必要な単位数は、原則として1年次は指導教員の演習4単位を含む20単位以上30単位未満とし、2年次は指導教員の演習を含む4単位以上とします。

年次	必修科目	選択科目	合計
1年次	指導教員の演習4単位	22単位以上 (所属するコースの科目12単位以上含む)	30単位以上
2年次	指導教員の演習4単位		

※ 所属するコースの科目は、指導教員の演習を含め20単位以上修得してください。

※ 診療放射線技師の資格を有さない他分野からの者は、「放射線管理学特論」2単位と「医療セーフティマネジメント特論」2単位を含めて修得してください。

◎ 履修上の注意

1. 履修科目の選択にあたっては、指導教員の指導を受け、研究テーマに関連の深い全科目にわたって履修してください。
2. 指導教員が必要と認めた場合には、指導教員以外の演習科目の中から10単位、他専攻の講義科目の中から1科目4単位に限り履修することができます。その場合は、その科目の担当教員の承諾を得てください。

◎ 開講科目

【診療画像学コース】

授業科目	学習方法	単位数	開講期間	担当者	備考
臨床画像学特論	講義	2	前期	専任・博士(医学) 吉川 宏 起	(隔年開講のため本年度休講)
診断画像情報学特論	講義	2	後期	専任・博士(医学) 嶋田 守 男	
医用画像処理特論	講義	2	後期	専任・博士(保健医療学) 瀬尾 育 式	
医用画像工学特論	講義	2	前期	専任・Ph.D. 森口 央 基	
核医学技術学特論	講義	2	後期	専任・博士(工学) 奥山 康 男	
画像技術学特論	講義	2	前期	専任 西尾 誠 示	
臨床画像認識学特論	講義	2	前期	専任・博士(歯学) 熊坂 さつき	
画像伝送処理特論	講義	2	後期	専任 近藤 啓 介	
医療ネットワーク特論	講義	2	前期	兼任 羽田 典 久	
放射線治療学特論	講義	2	前期	兼任 多湖 正 夫	
最新医療科学特論	講義	2	前期	兼任・博士(医学) 山口 晶 隆	
放射線機器特論	講義	2	後期	兼任 田 仲	
診療画像学特別研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・博士(保健医療学) 瀬尾 育 式	
診療画像学特別研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・Ph.D. 森口 央 基	
診療画像学特別研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・博士(医学) 嶋田 守 男	
診療画像学特別研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・博士(医学) 吉川 宏 起	
診療画像学特別研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任 西尾 誠 示	
診療画像学特別研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・博士(工学) 奥山 康 男	
診療画像学特別研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・博士(歯学) 熊坂 さつき	
診療画像学特別研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任 近藤 啓 介	
診療画像学特別研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・博士(保健医療学) 瀬尾 育 式	
診療画像学特別研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・Ph.D. 森口 央 基	
診療画像学特別研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・博士(医学) 嶋田 守 男	
診療画像学特別研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・博士(医学) 吉川 宏 起	
診療画像学特別研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任 西尾 誠 示	

診療画像学特別研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・博士（工学）	奥山康男
診療画像学特別研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・博士（歯学）	熊坂さつき
診療画像学特別研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任	近藤啓介

【医用計測学コース】

授 業 科 目	学習方法	単位数	開講期間	担 当 者	備 考
放射線計測学特論	講義	2	前期	専任・博士（工学）	青木清一
放射線物性化学特論	講義	2	前期	専任・理学博士	山本裕右
医用粒子線学特論	講義	2	前期	専任・理学博士	小川雅生
粒子線画像学特論	講義	2	前期	専任	佐藤昌憲
放射線検出器工学特論	講義	2	後期	専任・博士（理学）	金子順一
放射線材料評価学特論	講義	2	後期	専任・博士（理学）	原田和正
放射線治療技術学特論	講義	2	後期	兼任・医学博士	蓑原伸一
放射線管理学特論	講義	2	後期	兼任	谷本克之
医用計測学特別研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・博士（工学）	青木清一
医用計測学特別研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・博士（理学）	金子順一
医用計測学特別研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・理学博士	小川雅生
医用計測学特別研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任	佐藤昌憲
医用計測学特別研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・理学博士	山本裕右
医用計測学特別研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・博士（理学）	原田和正
医用計測学特別研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・博士（工学）	青木清一
医用計測学特別研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・博士（理学）	金子順一
医用計測学特別研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・理学博士	小川雅生
医用計測学特別研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任	佐藤昌憲
医用計測学特別研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・理学博士	山本裕右
医用計測学特別研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・博士（理学）	原田和正

【各コース共通科目】

授 業 科 目	学習方法	単位数	開講期間	担 当 者	備 考
医療報酬制度概論	講義	2	前期	兼任	野口雄司
医療セーフティマネジメント特論	講義	2	後期	兼任	柚木園隆
禅と心	講義	2	後期	兼任・文学博士	石井修道

◎ 開講内容

臨床画像学特論（講義）

吉川宏起

授業概要／到達目標（ねらい）

臨床医学における放射線医学の位置づけを明確にして、X線や超音波、核磁気共鳴現象、放射線同位元素を用いる各種画像診断法について科学的エビデンスに基づいた適正な利用法を講義する。また各種画像診断法に使用される造影剤の特徴と造影原理、適応と有効性、安全性と今後の新しい造影剤開発についても講義する。さらに放射線医療現場で起こりうるさまざまなリスクを分析し、それらの予防を確立するマネジメント法についても解説する。

授業スケジュール

- 第1回 画像診断技術の特徴と限界
- 第2回 脳疾患の画像診断
- 第3回 脊髄疾患の画像診断
- 第4回 呼吸器疾患の画像診断
- 第5回 循環器疾患の画像診断
- 第6回 肝・胆道・脾疾患の画像診断
- 第7回 消化管疾患の画像診断
- 第8回 骨・軟部領域の画像診断
- 第9回 関節領域の画像診断
- 第10回 骨盤領域の画像診断
- 第11回 MR画像法の基礎

第12回 MR画像の撮像法

第13回 MR画像のアーチファクト

第14回 MR画像における造影剤

第15回 放射線医療現場におけるリスクマネジメント

準備学習

学部で修得した解剖学、画像解剖学、病理学、画像診断技術学などの基礎的事項を復習しておく。

履修上の留意点

目覚しい進歩を遂げている放射線医学における撮影技術の原理と限界について理解を深め、各モダリティの臨床適応について考察できるようになることが重要である。

成績評価の方法

授業中の小テストと提出レポートによる評価を行う。

教科書／テキスト

特に指定しない。

参考書

特に指定しない。

診断画像情報学特論（講義）

嶋田守男

授業概要／到達目標（ねらい）

画像診断はデジタル画像技術の急速な進歩にささえられて、めざましい発達を遂げており、現在もさらに発展をつづ

けている。その結果、各種の画像診断手法を個々の疾患に応用するにあたって多少の混乱が生まれている。ここでは比較的頻度の高い主要疾患を対象にえらび、現時点においては、実際の診断をどのようにすすめていくのが適切であるかについて講義を行う。CT, MRI, 超音波などが中心となるが、必要に応じて解剖学、病理学の要点についてもふれる。

授業スケジュール

通常講義, スライド講義, 参考文献の紹介などを行う。

準備学習

CT および MRI の基礎事項を確認しておくこと。

成績評価の方法

出席およびレポートにより評価する。

教科書／テキスト

特に指定しない。

参考書

特に指定しない。

医用画像処理特論（講義）

瀬 尾 育 式

授業概要／到達目標（ねらい）

医用画像診断は視覚による読影結果と脳内に蓄積された臨床知識との対比によっておこなわれる。そのため、画像処理をもちいて、画像の読影をより確かなものに行っている。本講ではこれらの実状をふまえ、視覚系の信号検出と伝達・認識処理、物理的信号処理理論、医用画像の視覚的認識と物理的認識処理との対比などについて特論する。

また、後半は超音波装置、MRI 装置の画像処理について特論する。さらに、私の経験にもとづく研究開発における失敗学と、特許の書き方を概説する。

授業スケジュール

講義と文献講読、演習を次の各分野についておこなう。

第1～3回 視覚情報処理

第4～6回 物理的画像情報処理と視覚との関係

第7～9回 医用画像（超音波、MRI）の画像処理

第10～11回 失敗学

第12～15回 特許の書き方

準備学習

予習、復習をよくして下さい。

履修上の留意点

ゼミ形式でおこなうため、担当部分はしっかりと準備して下さい。

成績評価の方法

レポート（全講義終了後）80%と講義中の取り組み度20%による総合評価をおこなう。

教科書／テキスト

・プリント配布。

参考書

- ・大山正編：実験心理学，東京大学出版会，¥2,400
- ・谷口慶治編：画像処理工学（基礎編），共立出版，¥3,800
- ・田中美帆著：視空間認識と効率分析，風間書房，¥8,500
- ・清水信行，千葉利晃著：ランダム信号処理，共立出版，¥7,000
- ・泰羅雅登，中村克樹訳：神経科学テキスト，脳と行動，丸善，¥22,000

医用画像工学特論（講義）

森 口 央 基

授業概要／到達目標（ねらい）

近年、医療画像の表示媒体として液晶デバイス（LCD）の普及がめざましい。そこで LCD による医療画像の表現能力という側面から、階調特性、空間分解能、ノイズ特性等の評価手法の研究状況について学習し、今後放射線技師として LCD を使用する上での注意事項を自ら把握することを目標とする。

授業スケジュール

以下の課題を設定し、講義と演習を並行して進める。

課題：「画像診断における画像表示デバイスとしての LCD の特徴を把握し、使用上留意すべき点を明確にする」

具体的には、以下の観点について教員からの講義、学生による文献調査、全員による議論を通して課題に対する考察を深める。

1. LCD の画像表示原理（第1回）：講義
2. LCD の評価技術（第2～3回）：講義
3. LCD の諸特性の把握（第4～12回）：
 - （1）階調特性-DICOM 規格 GSDF について：講義，文献調査
 - （2）ノイズ特性について：講義，文献調査
 - （3）空間分解能について：講義，文献調査
 - （4）表示された臨床画像について：講義，文献調査
 - （5）本学における研究状況について：講義
4. 議論（第13～15回）：全員
「LCD による画像診断において留意すべき点は何か。」

準備学習

特になし

履修上の留意点

文献調査、議論に対しては積極的に参加し、自らも考察を深めることを望む。

成績評価の方法

単位レポートにより評価する。また、自主的な取り組み姿勢を重視する。

教科書／テキスト

必要に応じて文献のコピーを配布する。

参考書

大石巖ほか編「ディスプレイの基礎」（共立出版），3,800 円＋税，ISBN 4-320-08602-3

核医学技術学特論（講義）

奥 山 康 男

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）核医学検査の多くは非密封放射性同位元素を体内に投与し、それらの生理・代謝機能を含む定性画像や定量画像を診療情報として提供する。現在は SPECT や PET が主流であるが、更にこれらの装置に X 線 CT を組み込んだ SPECT/CT や PET/CT が脚光を浴びている。本特論は、核医学画像処理の基礎と応用、SPECT における画質劣化要因とその補正について学習する。

（到達目標）臨床現場で日常行われている定量（半定量）解析法や画像再構成法、画像や定量値に影響を及ぼす散乱補正・吸収補正などのデータ処理解析をパソコンにて検証することが出来る Prominence Processor ソフトにて理解を得ることを目標とする。また、核医学検査に及ぼす多くの諸問題（被ばく線量、RI 投与量、テクネジェネレータ、管理区域基準など）を他国と比較検討し、その認識を高める。

授業スケジュール

1. planar 画像の利用①：＜デジタル画像の基礎＞
2. planar 画像の利用②：＜平滑化（ノイズ除去）＞
3. planar 画像の利用③：＜尖鋭化（復元処理）＞
4. planar 画像の利用④：＜散乱線補正＞
5. planar 画像の利用⑤：＜時間放射性曲線の作成＞
6. SPECT の利用①：＜データ収集＞
7. SPECT の利用②：＜FBP 法＞
8. SPECT の利用③：＜再構成角度による変化＞
9. SPECT の利用④：＜MLEM 法＞
10. SPECT の利用⑤：＜OSEM 法＞
11. SPECT の利用⑥：＜断面変換＞
12. SPECT の利用⑦：＜ノイズ除去＞
13. SPECT の利用⑧：＜散乱線補正＞
14. SPECT の利用⑨：＜減弱（吸収）補正＞

15. SPECT の利用⑩： <均一補正>

準備学習

学生時代に学んだ「核医学」に関係する内容を必ず見直すことで授業内容がより理解しやすくなる。卒業してから年数が経過している方々は、Internet上で核医学に関する基礎知識をキーワードに検索することで分かりやすい内容が多数ヒットする。それらを予め見ておくことを進める。

履修上の留意点

Internet上での情報のみならず、マスコミにて報道されるPETや核医学内容療法などの内容に関心を持つこと。また、国内外で開催されている核医学関連の研究会や学会に積極的に参加し、核医学の現状を広く知ること。

成績評価の方法

課題レポートの提出と内容評価にて90%、平常点（受講態度）10%とする。

教科書／テキスト

特に教科書は指定しない。

参考書

日本放射線技術学会核医学分科会編『SPECT 画像技術の基礎』日本放射線技術学会出版委員会2,000円

その他

特になし

画像技術学特論（講義）

西 尾 誠 示

授業概要／到達目標（ねらい）

授業概要

この特論は学部における撮影手技を中心とした診療画像技術学、及び臨床画像を主体とした診療画像情報学の学修を前提として、その撮像理論と形成画像の因果関係を更に追究した内容とする。まず特定な画像検査領域に限定して最適な画像を得るための理論的な考え方について議論する。次に被写体固有の特性・課題とそれを克服するための画質改善の対策・手法について述べる。更に得られた画像の評価方法や有効性について講義を行う。特に一般の撮影技術とは撮像理論を異にする胸部領域、乳腺領域については、線質と線コントラスト及び画質の相関関係を中心に検討したい。更に乳腺については臨床で要求されている画質と現在規定されつつある画像評価の問題点についても詳述する。

到達目標

学生は画像の形成理論を詳しく解説出来るとともに、胸部領域、乳腺領域の特殊性を十分理解し、臨床で要求される画像の有効性や検査の現状等について分析出来ることが求められる。

授業スケジュール

- (1) 修士の診療放射線技師の医療現場での役割、今後の使命について
- (2) 胸部画像概論、一枚の胸部正面像の評価と分析について
- (3) 医療現場の胸部X線撮影の現状と今後の課題
- (4) 胸部領域における画質評価の方法、心理的な評価と光学的な評価方法について
- (5) 胸部X線撮影で生じる物理的特性、管電圧や散乱線の影響などについて
- (6) 正常胸部像の評価について
- (7) 実際の臨床胸部写真を用いて評価読影実習
- (8) 日本における診療放射線技師教育の現状と課題について
- (9) 乳腺検査概論、日本における乳がん検査の現状と今後の課題について
- (10) 乳腺撮影装置、および関連機器について
- (11) 乳腺撮影領域における品質管理と画質評価の方法
- (12) 乳腺撮影の基準と乳腺領域の画像評価方法について
- (13) 乳腺の臨床画像の評価と読影の仕方
- (14) 乳線に関する論文購読、理解力の確認、レポートの作成

成

(15) 全体のまとめ、重要部分について再確認

準備学習

胸部X線像や乳腺画像についての論文等を読んでおくことが望ましい。

履修上の留意点

テーマごとに議論を行うことがあるので、自分の考え方を論理的に述べられるようにしておくこと。

成績評価の方法

テーマ毎にレポートを課し、その内容により採点するが、評価の割合をレポート内容90%、議論の内容10%とする。

教科書／テキスト

スライド、プリント等を使用

参考書

診療放射線技術（上巻） 南江堂

マンモグラフィガイドライン（社）日本放射線技術学会

臨床画像認識学特論（講義）

熊 坂 さつき

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

人間は「視覚」を通して画像の中から情報を得、「脳」によって情報の認識処理を行っている。この人間が行っている処理をコンピューターに代行させ、画像情報を有効に活用する方法についての基礎知識等を顎顔面領域の疾患画像を中心に学ぶ。

（到達目標）

この講義の到達目標は、「視覚」や「画像処理」についての論文や、本をテーマを決めて読みながら顎顔面領域の画像認識について画像の読影ができる様にするための知識を習得する。

授業スケジュール

- 1 画像認識と視覚の特性
- 2 画像処理と画像処理フィルター
- 3 顎顔面領域における画像認識の特徴 正常解剖像
- 4 - 6 顎顔面領域における画像認識の特徴 デンタル画像
- 7 - 9 顎顔面領域における画像認識の特徴 パノラマ画像
- 10 - 11 顎顔面領域における画像認識の特徴 CT、MRI画像
- 13 - 14 顎顔面領域における画像認識の特徴 腫瘍と症候群
- 15 理解度の確認（レポート）

準備学習

前回の授業内容を復習し、当日の内容を理解しやすいようにしておくこと

履修上の留意点

参加型の授業であるため、積極的に臨むこと

成績評価の方法

理解度の確認と課題のレポート50%、平常点50%

教科書／テキスト

プリントを配布。

参考書

日本、外国の学術誌掲載の論文

医療ネットワーク特論（講義）

羽 田 典 久

授業概要／到達目標（ねらい）

近年ではPACS（Picture Archiving & Communication System）が普及し、放射線科部門のみならず院内での検査運用が広くデジタル化されてきています。さらに、スマートフォンやタブレット等の台頭により医療ネットワークも大きく変化しようとしています。特にタブレットは持ち運び可

能なモバイル端末として医療ネットワークの新しいサービスやビジネス開拓のキラーデバイスとなる可能性を秘めています。

医療ネットワーク特論では、従来の院内業務をデジタルに置き換えるネットワークはもとより、インターネット、モバイルネットの視点からも病院内外に於ける新たな医療・ヘルスケアネットワークの可能性について検討・議論してゆきます。

授業スケジュール

前期15回の授業を行います。講義と演習を中心にを行います。

準備学習

参考書の一読をお願いいたします。

履修上の留意点

特にありません

成績評価の方法

演習課題のレポートにより評価します。

教科書／テキスト

特にありません。

参考書

IHE 入門 IHE 渉外委員会編 出版社：篠原出版新社 (2005/04) ISBN-10:4884122720 ISBN-13:978-4884122720

その他

講義使用資料を適宜配布いたします。

放射線治療学特論（講義）

多 湖 正 夫

授業概要／到達目標（ねらい）

授業概要：

現在の放射線治療の基礎から臨床における各事項（放射線物理学、放射線生物学、放射線腫瘍学、放射線治療品質管理、関連法令等）を、総論から各論に至るまでトピックスを交えながら詳しく学ぶ。

到達目標：

がん全般に関する基礎知識を習得する。

放射線治療に必要な放射線物理学、放射線生物学の基本知識を習得する。

各種がんにおける放射線治療の適応や照射方法に関する知識を習得する。

高精度放射線治療の概念、方法、適応等について知識を習得する。

粒子線治療やホウ素中性子補足療法の概要を知る。

過去の放射線治療関連の医療事故を通じて、放射線治療品質管理の必要性や具体的方法について知識を習得する。

放射線治療における各職種（放射線治療医、診療放射線技師、医学物理士、看護師等）の役割について詳しく知る。

授業スケジュール

毎回テーマを設け、スライドを用いて講義を行う。なかには講義2～3回を要するテーマもある。

テーマ（順不同）：がんの基礎知識、放射線治療総論、高精度放射線治療、粒子線治療、ホウ素中性子補足療法、原発性および転移性脳腫瘍、頭頸部癌、食道癌、原発性肺癌、乳癌、子宮頸癌、直腸癌、血液系腫瘍、転移性骨腫瘍、医学物理士の役割、がん放射線療法看護認定看護師の役割など。

準備学習

放射線治療業務全体の流れ、その中での各職種（放射線治療医、診療放射線技師、医学物理士、放射線治療品質管理士、看護師、事務員等）のおよその役割について、学生実習のときに学んだことを復習しておくこと。

成績評価の方法

原則として、平常点5割、試験／レポート5割で成績評価する。講義の欠席が多い場合は単位を与えない。詳細は初回の講義のときに説明する。

参考書

西臺武弘著 『放射線治療物理学（第3版）』 文光堂

4,725円

ISBN:978-4-8306-4227-2

大西 洋, 唐澤久美子, 唐澤克之編著『がん・放射線療法2010』 篠原出版新社 26,250円

ISBN:978-4-88412-344-4 c3047

最新医療科学特論（講義）

山 口 晶

授業概要／到達目標（ねらい）

最近の臨床医学の進歩について、とくに画像診断法とインターベンショナルラジオロジー（IVR）を中心に講義する。

画像診断法ではマルチスライスCT（MDCT）やポジトロンエミッションCT（PET）、超高磁場MRIについて、個々のモダリティの有用性と画像情報を融合する臨床的意義について講義する。

授業スケジュール

PCプロジェクターを使った講義を中心にして、実際の臨床画像を専用のワークステーション上で提示しながら読影指導を行う。基本的な用語の理解とそれぞれのモダリティの臨床的有用性や限界についての理解を深めることに留意する。

準備学習

画像診断に必要な解剖学を学習しておく事（特に胸部、腹部、骨盤）

成績評価の方法

授業中の小テストと提出レポートによる評価を行う。

教科書／テキスト

特に指定しない。

参考書

特に指定しない。

放射線機器特論（講義）

田 仲 隆

授業概要／到達目標（ねらい）

現在に至るまでの放射線機器の変遷は、被ばく軽減、解像力・分解能の向上、病態などの描出能の向上について発展、進歩してきた。各X線装置の変遷について講義、ディスカッションすることで、各人が今後のX線装置についてどのような装置が望まれるのか、新しい放射線機器の開発についてまとめ導き出すことが出来るようになること。抄読会では、プレゼンテーション能力と文章力の向上が期待できる。

授業スケジュール

- | | |
|-------|--------------|
| 第1回 | 放射線機器特論内容、 |
| 第2～3回 | X線CT装置の変遷、 |
| 第4～5回 | MMG装置の変遷、 |
| 第6回 | 加速器、 |
| 第7回 | トモシンセシス、 |
| 第8回 | CTコロノグラフィ、 |
| 第9回 | 放射線医療の現状と今後、 |
| 第10回～ | 抄読会 |

準備学習

特に望まない。

履修上の留意点

学会雑誌等からのトピックスを入手出来るようであれば効果的である。

成績評価の方法

講義内で提出を求められる課題（抄読会でのプレゼンテーションとレポートの提出）の評価及び平常点評価。総合評価の際、出席状況も勘案する。

診療画像学特別研究Ⅰ－１年－（演習）

瀬 尾 育 式

授業概要／到達目標（ねらい）

診療画像学分野の広い範囲から選択した科学論文を講読することで、診療放射線領域における専門的な知識と技術を統合して、技術的視野を広めていく。また科学的な英語表現や専門用語に慣れることで、課題研究における過去の文献の検索法や引用法、英文論文の作成法を指導する。

授業スケジュール

- | | |
|---------|---|
| 第1～5回 | 5月末までに「第1年次研究計画書」を作成すべく、研究テーマの探索のために広い範囲にわたる科学論文の抄読を行い、必要に応じて教科書を用いた輪講会を行う。この研究計画書には論文作成に至る過程を記載する。 |
| 第6～10回 | 研究テーマに即した科学論文の抄読会や教科書の輪講会を継続する。また関連学会や研究会への参加を行う。 |
| 第11～15回 | 研究テーマに応じた実験あるいはデータ収集などを行いながら、関連科学論文の抄読を継続する。 |
| 第16～20回 | 研究室における発表会で研究成果報告を行い、随時学会ないしは研究会での発表を行う。 |
| 第21～25回 | 学位論文の構成部分となるべき論文作成を行い、学術雑誌などに掲載されるよう投稿する。 |
| 第26～30回 | 年度末、研究室における「研究報告会」で、第1年次の研究成果の報告を行い、「第1年次研究報告書」の作成を行う。また第1年次における「業績報告書」作成を行う。 |

準備学習

自主的に、計画的にテーマに取り組むこと。

履修上の留意点

先生の指示を待つのではなく、自ら課題をもって相談に行き、指導を受けること。

成績評価の方法

輪講会でのレポート・発表30%、研究テーマへのアプローチの仕方30%、研究報告会の発表40%などにより評価をおこなう。

教科書／テキスト

・日本超音波医学会誌、日本磁気共鳴医学会誌、日本生体医工学会誌、日本音響学会誌などの学術誌から抜粋する。

診療画像学特別研究Ⅰ－１年－（演習）

森 口 央 基

授業概要／到達目標（ねらい）

診療画像分野のうち医用画像情報学の分野において、新しい研究に取り組むための基本的な進め方を学習する。

まず上記分野のうち、学生自身の関心事を中心とした領域における論文、書籍等の講読を進める。この中で文献の検索法、専門的な技術、専門用語や表現法、論文の論理構成等を学び、基本的な知識の土台を作る。そしてこの領域における既存技術と先端技術の状況を整理して把握する。その結果をベースにして自身の関心事を軸とした研究テーマを設定し、さらにその具体的な技術課題を明確にする。

授業スケジュール

- 次の分野における論文、書籍の精読を行う。（4～7月）
医用画像の評価・解析、医用画像の処理、新規医用画像構築法等
- 要素技術の実験を通じた技術状況の整理・把握（8～10月）
要素技術実験を反映した技術マッピング、技術アセスメント等

- 研究テーマの設定（11～12月）
研究テーマの設定、技術課題の明確化
- 具体的研究の実施（1～3月）

準備学習

特になし

履修上の留意点

自主的な取り組みが基本であることを意識して進めて欲しい。

成績評価の方法

数回のレポート提出により評価する。また、自主的な取り組み姿勢を重視する。

教科書／テキスト

特定のテキストは使用しない。

参考書

論文誌
Radiology, Journal of Digital Imaging, Physics in Medicine & Biology, IEEE Transactions on Medical Imaging 等
書籍
「カールソン神経科学テキスト－脳と行動」（丸善）, 22,000円＋税, ISBN 4-621-07719-8

診療画像学特別研究Ⅰ－１年－（演習）

嶋 田 守 男

授業概要／到達目標（ねらい）

画像診断の分野はまさに日進月歩であるが、現在の時点で最先端の診断レベルがいかなるものであるかを理解することを目的とする。特にCTとMRIを主な対象とするが、超音波についても検討する。今後の画像診断の発展の方向と、問題点が明らかになるように配慮したい。

授業スケジュール

放射線医学関係の主要ジャーナルから適切な論文を選び、学生が輪番制で内容を発表したあと、討論とまとめを行う。これに先立って基礎的な理解のための小講義を行う。

準備学習

英語の文法の基礎を学習しておくこと。

成績評価の方法

出席および発表内容およびレポートにより評価する。

教科書／テキスト

使用しない。

参考書

特に指定しない。

診療画像学特別研究Ⅰ－１年－（演習）

吉 川 宏 起

授業概要／到達目標（ねらい）

診療画像学分野の広い範囲から選択した科学論文を講読することで、診療放射線領域における専門的な知識と技術を統合して、技術的視野を広めていく。また科学的な英語表現や専門用語に慣れることで、課題研究における過去の文献の検索法や引用法、英文論文の作成法を指導する。

ゼミナール形式で厳選した基礎的論文や最新論文を講読していくことで、英文論文に慣れるとともに各種画像法の技術的知識や臨床応用に関する理解を深めていく。

授業スケジュール

- | | |
|---------|------------------------------|
| 第1～5回 | 科学論文の書き方の指導、研究課題の選択と指名論文の講読 |
| 第6～10回 | 科学的な英語表現や専門用語の整理、引き続き指名論文の講読 |
| 第11～15回 | 英文論文の作成法の指導、引き続き指名論文の講読 |
| 第16～20回 | 研究方法の戦略指導、関連論文講読 |
| 第21～25回 | 研究開始、引き続き関連論文講読 |
| 第26～30回 | 研究成果の中間報告書作成、引き続き関連論文の講読 |

準備学習

学部での研究成果を吟味して修士論文の課題設定が行えるよう準備する。とくに英語の学術論文講読が支障なく行えるよう英語文法の復習を行うことが重要である。

履修上の留意点

授業や論文講読、学会・研究会での情報収集を通じて修士論文の課題設定を行えるようにすることが重要である。

成績評価の方法

研究成果の中間報告書による評価を行う

教科書／テキスト

研究資料をそのつと配布する

参考書

特に指定しない

診療画像学特別研究Ⅰ－１年－（演習）

西 尾 誠 示

授業概要／到達目標（ねらい）

この演習は画像技術学特論の講義内容を十分に理解しながら、画像技術における撮影理論、及び形成画像の因果関係について、研究してゆく。

臨床で最も用いられる画像領域をテーマに選び、最適な画像を得るための理論的な考え方を学ぶとともに、実験を行うことによって画像形成に寄与する因子を分析して実際に検証する。特に画像の特殊性から一般の撮影技術とは撮像理論が異なる胸部領域、乳腺領域については、X線エネルギーと線コントラスト及び画質の相関関係を中心に研究を行う。更に乳腺領域については臨床で要求されている画像と現在規定されつつある画像評価の問題点についても追究したい。

授業スケジュール

1. 概説
2. 胸部単純撮影における被写体特性
3. 胸部撮影の課題
4. 胸部画像に影響を与える因子とその分析
5. 胸部画像の画質を改善するための方策
6. 胸部画像の画質評価技術
7. 胸部画像の評価
8. 乳がん検診の現状
9. 乳腺撮影における被写体特性と課題
10. 乳腺画像を左右する要因と個々の因子の分析
11. 画質を改善するための技術・方策
12. 乳腺画像の画質評価技術
13. 臨床画像の評価
14. 乳腺画像の品質管理
15. まとめ

準備学習

学会等に参加し、関連する研究発表や研究論文を調査、講読する。

履修上の留意点

この領域の文献講読を十分に行うこと。

成績評価の方法

論文の内容で評価する。

教科書／テキスト

教科書は使用しない。

参考書

マンモグラフィガイドライン（日本放射線技術学会）
マンモグラフィ精度管理マニュアル（精度管理中央委員会）

診療画像学特別研究Ⅰ－１年－（演習）

奥 山 康 男

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）核医学分野の広い範囲から医学や技術面のテーマについて輪読、調査、発表、討論などを通じ、知識の修得とともに調査研究やプレゼンテーションの能力を養成する

ことを目的とする。さらに、課題研究における過去の文献検索方法や引用法なども指導する。（到達目標）わが国の医療に於いて、画像診断技術はめざましい勢いで発展している。これからの診療放射線技師に求められる資質として、「幅広い知性と探求心」「病気に対する関心と深い人間理解力」「理想を現実化する実践力」などがあげられる。本演習では学生が自ら設定したテーマについて、調査・文献検索・研究発表・ディスカッション等の学習体験を通じて、上述の資質を高めることを目標とする。

授業スケジュール

1. ガイダンス①：＜年間スケジュールと注意事項説明＞
2. ガイダンス②：＜１年次研究計画書の作成方法、論文作成に至る過程の記述＞
3. 研究課題の探索①：＜和文～核医学冊子からの抄読会と理解＞
4. 研究課題の探索②：＜和文～核医学論文の抄読会と理解＞
5. 研究課題の探索③：＜英文～核医学関連の抄読会と理解＞
6. 研究課題内容の仮申告報告会：＜１回目＞
7. 研究課題の調査①：＜研究課題に即した関連論文の検索と抄読会Ⅰ＞
8. 研究課題の調査②：＜研究課題に即した関連論文の検索と抄読会Ⅱ＞
9. 研究課題の調査③：＜研究課題に即した参考書籍の輪読会Ⅰ＞
10. 研究課題の調査④：＜研究課題に即した参考書籍の輪読会Ⅱ＞
11. 研究課題内容の仮申告報告会：＜２回目＞
12. 研究課題の情報収集①：＜研究課題に即した関連学会・研究会への参加＞
13. 研究課題の情報収集②：＜研究課題に即したデータ収集＞
14. 研究課題の情報収集③：＜研究課題に即したアンケート調査＞
15. 研究課題内容の修正と仮決定報告会：＜研究課題の大枠決定報告会＞
16. 研究成果報告会：＜報告と指導Ⅰ＞
17. 研究成果報告会：＜報告と指導Ⅱ＞
18. 関連学会への演題発表準備①：＜研究課題を発表する関連学会・研究会への演題登録＞
19. 関連学会への演題発表準備②：＜abstractの書き方と指導＞
20. 関連学会への演題発表準備③：＜abstractの確認と発送＞
21. 修士学位論文作成①：＜構成と作成指導Ⅰ＞
22. 修士学位論文作成②：＜構成と作成指導Ⅱ＞
23. 修士学位論文作成③：＜構成と作成指導Ⅲ＞
24. 学術雑誌への論文投稿①：＜関連学会に発表した内容の論文投稿作業と指導Ⅰ＞
25. 学術雑誌への論文投稿②：＜関連学会に発表した内容の論文投稿作業と指導Ⅱ＞
26. 学術雑誌への論文投稿③：＜関連学会に発表した内容の論文投稿作業と指導Ⅲ＞
27. 関連学会へ演題発表：＜研究室での予演会とpresentationスライド・ポスター確認＞
28. 研究報告会準備①：＜研究課題の決定と１年間の研究成果報告会＞
29. 研究報告会準備②：＜１年次研究報告書の作成と指導＞
30. 業績報告書作成：＜１年次研究報告書を基にした業績報告書作成と指導＞

準備学習

自身が研究する課題についての基礎知識を予め復習しておくことは必須であるが、研究課題に関連した関連学会や研究会冊子を収集し、不明な箇所は参考図書等で調べておくことが必要である。また、必要な内容は必ずデジタル文書化し文

献目録も忘れずに記述する。

履修上の留意点

国内外で開催されている関連学会や研究会に積極的に参加することに心がけることと、研究課題に関連する冊子を検索・収集する。

成績評価の方法

修士論文のテーマ設定の進捗状況を基本に成績評価を行う。抄読会や輪読会の提出レポートより、その内容の理解度と研究テーマへの関連性の理解度評価点40%、研究成果のレポート評価点20%、研究報告会での発表内容評価点40%とする。

教科書／テキスト

特に教科書は指定しない。

参考書

特になし

その他

特になし

診療画像学特別研究Ⅰ－１年－（演習）

熊坂 さつき

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

研究テーマや方法について決定するため、実際の現状、の文献の検索法や引用法、専門的な表現や専門用語の実践について学ぶ。更には実験を進めながら研究に対する基礎的な姿勢と、学術論文が作成できるような知識を養う。

（到達目標）

この講義の到達目標は、修士課程の研究テーマを自ら決定していくための基本知識を習得することである。研究領域における専門的な知識と技術を統合して、研究者としての必要な知識と基礎的な技術を習得する。

授業スケジュール

- 第1～5回 研究テーマ決定のために広い範囲にわたる論文の抄読と輪読会を行う。「第1年次研究計画書」を作成出来る様に指導する。研究計画書には論文作成に至る過程を記載出来る様に指導する。
- 第6～10回 研究テーマに即した論文の抄読と輪読会を継続する。
- 第11～15回 研究テーマに応じた実験、データ収集を行わせる、随時データ及び実験方法の確認と指導を行う。関連論文の抄読は継続する。
- 第16～20回 研究報告会を開催し、内容についての指導を行う。また学会等での発表を指導する。
- 第21～25回 学位論文の主たる部分となるべき論文の作成指導を行い、学術雑誌などに掲載されるよう指導する。
- 第26～30回 年度末に研究室における「研究報告会」で、第1年次の研究成果の報告を行い、「第1年次研究報告書」の作成指導を行う。また第1年次における「業績報告書」作成を行う。

準備学習

必ずデータの整理を行って問題点の把握をしておく

履修上の留意点

参加型の授業であるため、積極的に臨むこと

成績評価の方法

文献に対する理解力、読解力、について評価する。提出されたレポート内容の評価と授業中の取り組み姿勢も評価する。

教科書／テキスト

使用する教材は日本放射線技術学会誌や日本医学放射線学会誌、Radiologyなどの学術誌から抜粋する。医学、歯学、放射線技術学等の和、英雑誌より選択した論文を配布。

参考書

自分の研究に合った、医学、歯学、放射線技術学等の和、

英雑誌より選択した論文。

診療画像学特別研究Ⅰ－１年－（演習）

近藤 啓介

授業概要／到達目標（ねらい）

近年の医療現場では、PACS（医療画像情報システム）や電子カルテが導入され、デジタル化・ネットワーク化が進んでいる。デジタル化の利点は保存の容易性・通信の容易性・画像処理による診断しやすい画像の作成などがあげられる。ここでは、画像処理による診断しやすい画像という点に注目し、様々な角度から画像解析や画像処理の手法を研究していく。特に、医用画像の読影時に認識される視覚的画質評価値が物理的評価値と一致しない問題は未だ説明されておらず、この問題を解明しながら新しい概念の画像処理アルゴリズムの方向を研究する。

授業スケジュール

- 第1～5回 研究テーマを具体化するために、関連する国内外の論文を収集し、内容を理解して分類する。
- 第6～10回 収集した内容をもとに研究テーマを絞り込み、「研究計画書」を作成する。
- 第11～15回 研究テーマに即した実験あるいはデータ収集を行う。
- 研究室内で開催する「研究報告会」で経過報告をする。
- 第16～20回 「研究報告会」の内容をもとに、研究手法を修正・追加する。
- 第21～25回 修士論文の構成部分となるような論文作成。
- 第26～30回 「研究報告書」の作成を行い、1年次の研究成果を報告書にまとめる。

準備学習

特になし

成績評価の方法

成績は、研究内容・研究の取り組み姿勢などから総合的に評価する。

教科書／テキスト

適宜指定する。

参考書

適宜指定する。

診療画像学特別研究Ⅱ－２年－（演習）

瀬尾 育式

授業概要／到達目標（ねらい）

診療画像学コースの中で診療画像技術領域の各専攻科目の中から研究課題を選択し、その教育課程を履修・実践して修士論文を作成する。併せて、論文の作成段階で適宜、報告会を開催するなど、研究の促進に役立つ指導をする。

授業スケジュール

- 第1～5回 「第1年次研究報告書」を基に「第2年次研究計画書」を5月末までに作成する。この研究計画書にはこれまでの研究成果を吟味して、修正を加えて修士論文の骨子となる。
- 第6～10回 「第1年次研究計画書」に沿って実験あるいはデータ収集・解析を行う。並行して研究テーマに即した科学論文の抄読を行う。
- 第11～15回 研究会、学会参加を積極的に行い、研究発表での意見交換を通じて他の研究施設の研究者との情報の交換に努める。
- 第16～20回 修士論文の構成部分となるべき論文作成を行い、学術雑誌への投稿を促す。
- 第21～25回 秋の「中間報告会」での研究の進捗状況と今後の予定報告を行う。そして修士論文作成に向けての本格的な骨子作成と研究準備を行っていく。
- 第26～30回 「修士論文」を12月15日までに作成する。年

度末に学部内の「研究報告会」で報告を行う。

準備学習

自主的に、計画的にテーマに取り組むこと。

履修上の留意点

先生の指示を待つのではなく、自ら課題をもって相談に行き、指導を受けること。

成績評価の方法

輪講会でのレポート・発表10%、研究テーマへのアプローチの仕方10%、修士論文の完成度80%により評価をおこなう。

教科書／テキスト

・日本超音波医学会誌、日本磁気共鳴医学会誌、日本生体医工学会誌、日本音響学会誌などの学術誌から抜粋する。

診療画像学特別研究Ⅱ－2年－（演習）

森 口 央 基

授業概要／到達目標（ねらい）

特別研究Ⅰにおいて研究テーマの設定と具体的技術課題の明確化に基づいて研究を開始したが、本科目において強力的に研究を推進し、技術成果に到達することを目指す。そして最終的にその成果を修士論文としてまとめる。

具体的には、課題に対して仮説を立て、理論・実験の両面からその仮説を検証するという研究の基本的プロセスを実践する。これにより、新しい未知の領域において研究を推進する手法をしっかりと身につけ、新たな技術成果に結びつける。また関連する文献の読み込みを通して技術論文執筆のポイントを学び、自らの修士論文の執筆に結びつける。

授業スケジュール

1. 研究の基本プロセスの実践（4～9月、前年度1月頃から開始する）
目的の明確化、仮説の設定、仮説の検証（理論・実験の両面から）
2. 技術成果の把握（8～10月）
仮説検証結果の解析、目的に対する結論の導出
3. 研究論文の執筆（10～12月）
修士論文のまとめ

準備学習

診療画像学特別研究Ⅰ

履修上の留意点

自主的な取り組みが基本であることを意識して進めて欲しい。

成績評価の方法

数回のレポート提出により評価する。また、自主的な取り組み姿勢を重視する。

教科書／テキスト

特定のテキストは使用しない。

参考書

論文誌
Radiology, Journal of Digital Imaging, Physics in Medicine & Biology, IEEE Transactions on Medical Imaging 等
書籍
「カルソン神経科学テキスト－脳と行動」(丸善), 22,000円＋税, ISBN 4-621-07719-8

診療画像学特別研究Ⅱ－2年－（演習）

嶋 田 守 男

授業概要／到達目標（ねらい）

診療画像学特別研究Ⅱは診療画像学特別研究Ⅰを修了した者を対象に行う。

授業スケジュール

画像診断の分野はまさに日進月歩であるが、現在の時点で最先端の診断レベルがいかなるものであるかを理解することを目的とする。特にCTとMRI以外のものを主な対象とする。今後の画像診断の発展の方向と、問題点が明らかになる

ように配慮したい。

準備学習

診療画像学特別研究Ⅰに学んだことを復習しておくこと。

成績評価の方法

出席および発表内容およびレポートにより評価する。

診療画像学特別研究Ⅱ－2年－（演習）

吉 川 宏 起

授業概要／到達目標（ねらい）

本演習では診療画像学特別研究Ⅰで行った論文講読学習を基にして、診療画像技術領域における研究課題を選択して修士論文を作成する。

それぞれ研究課題に応じた基礎知識の復習を行い、それをさらに発展させた応用力を養う。そして研究に際しての真摯かつ自発的な探求心の習得を最終目標とする。

授業スケジュール

- | | |
|---------|-------------------------|
| 第1～5回 | 最終的な研究計画書作成、引き続き関連論文の講読 |
| 第6～10回 | 研究成果の学会発表指導、引き続き関連論文の講読 |
| 第11～15回 | 研究成果の学会発表、引き続き関連論文の講読 |
| 第16～20回 | 修士論文作成開始、引き続き関連論文講読 |
| 第21～25回 | 修士論文の発表の指導 |
| 第26～30回 | 修士論文完成の指導 |

準備学習

1年次の研究成果を踏まえて修士論文の研究戦略を練る準備をする。とくに収集した情報や論文内容の整理を行うことが重要である。

履修上の留意点

修士論文の完成を目指して研究課題の吟味選定を行い、実験あるいはデータの収集・解析を繰り返すことで論文内容の完成度を向上させることが重要である。

成績評価の方法

修士論文による評価を行う

教科書／テキスト

研究資料をそのつど配布する

参考書

特に指定しない

診療画像学特別研究Ⅱ－2年－（演習）

西 尾 誠 示

授業概要／到達目標（ねらい）

本演習は診療画像特別研究Ⅰを更に高度な内容にして、診療画像学における撮像理論、および画像形成過程と最終画像の因果関係について研究する。

特に探究する領域として近年社会的な課題となっている乳腺領域と胸部単純撮影領域をテーマに選び、最適な画像を得るための理論的な考え方を学ぶとともに、実験を重ねることによって画像形成に寄与する因子を分析し検証する。また乳腺のデジタル画像については、微細病変を最も検出できる撮影条件と処理条件を追究し、現在学会で規定されつつある画像評価の課題について議論したい。

授業スケジュール

- 1～2. 乳腺撮影領域における被写体特性とX線エネルギー
- 3～4. 乳腺画像を左右する因子とそれらの寄与率の分析
- 5～6. 乳腺画像を改善するための技術と考え方、理論
- 7～8. 画質を評価する手段とその課題
9. 実験室における画質評価と臨床画像の相関性について
- 10～11. 胸部領域の特殊性と線質の影響
- 12～13. 胸部画像を左右する要因と影響度の分析
14. 胸部撮影領域における画質評価

15. まとめ

準備学習

学会等に参加し、関連する研究発表や研究論文を調査、講読する。

履修上の留意点

胸部、乳腺領域の文献講読を十分に行うこと。

成績評価の方法

論文の内容で評価する。

教科書／テキスト

教科書は使用しない。

参考書

マンモグラフィ精度管理マニュアル（精度管理中央委員会）

マンモグラフィガイドライン（医学書院）

胸部 X 線写真の最適化（神奈川県放射線技師会）

診療画像学特別研究Ⅱ－2年－（演習）

奥 山 康 男

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）研究資料の探索方法、データの提示方法と見方、理論やモデル、実験・研究の生態学的妥当性を検討・再確認する。そして、1年次の研究成果を整理して修士論文として不足する事項を明確化させ、受講生各自の学位論文完成へと展開することを目指す。

（到達目標）これまでの研究成果の集大成としての学位論文作成に専念し、論文を11月末日までに完成させることを目標とする。そのためには、論文審査の過程で開かれる論文報告会へ向けた準備を夏休み前から行い、学位審査を通じて論文の完成度を向上させるべく指導を行う。また、年度末に本研究科が主催する「研究報告会」で最終的な研究発表が整えられることを目標設定する。

授業スケジュール

1. ガイダンス①：＜年間スケジュールと注意事項説明＞
2. ガイダンス②：＜2年次研究計画書の作成方法、論文作成に至る過程の記述＞
3. 研究計画書の作成①：＜5月末日の完成を目指す＞
4. 研究計画書の作成②：＜計画書の中間確認＞
5. 研究計画書の作成③：＜計画書の最終確認＞
6. 修士学位論文作成①：＜学位論文の構成部分となる論文作成と指導Ⅰ＞
7. 修士学位論文作成②：＜学位論文の構成部分となる論文作成と指導Ⅱ＞
8. 修士学位論文作成③：＜関連学会への論文投稿準備と指導Ⅰ＞
9. 修士学位論文作成④：＜関連学会への論文投稿準備と指導Ⅱ＞
10. 修士学位論文作成⑤：＜関連学会への論文投稿＞
11. 修士論文の論題申請準備：＜1回目＞
12. 研究課題の情報収集①：＜課題に即した関連学会・研究会への演題登録準備＞
13. 研究課題の情報収集②：＜関連学会への演題登録と課題に即したデータ収集＞
14. 研究課題の情報収集③：＜課題に即したデータ分析と評価＞
15. 修士論文の正式論題申請準備：＜2回目＞
16. 修士学位論文作成⑥：＜投稿論文の査読者からの質疑応答とその指導Ⅰ＞
17. 修士学位論文作成⑦：＜投稿論文の査読者からの質疑応答とその指導Ⅱ＞
18. 修士学位論文作成⑧：＜投稿論文の査読者からの質疑応答とその指導Ⅲ＞
19. 関連学会への演題発表準備①：＜abstractの確認と指導Ⅰ＞
20. 関連学会への演題発表準備②：＜abstractの作成と発送＞

21. 修士学位論文作成⑨：＜11月末日完成を目指す学位論文の作成と指導Ⅰ＞
22. 修士学位論文作成⑩：＜学位論文作成と指導Ⅱ＞
23. 修士学位論文作成⑪：＜学位論文作成と指導Ⅲ＞
24. 修士学位論文作成⑫：＜学位論文作成と指導Ⅳ＞
25. 修士学位論文作成⑬：＜学位論文作成と指導Ⅴ＞
26. 論文報告会準備①：＜論文報告会作業と指導Ⅰ＞
27. 論文報告会準備②：＜論文報告会作業と指導Ⅱ＞
28. 研究報告会準備①：＜論文の完成度を高めるための2年間研究成果報告会＞
29. 研究報告会準備②：＜2年次研究報告書の作成と指導＞
30. 業績報告書作成：＜2年次研究報告書を基にした業績報告書作成と指導＞

準備学習

研究課題に関連した関連学会や研究会に積極的に参加し、論文の完成度を高めるための準備を行う。また、研究成果を関連学会に論文投稿し査読委員からの評価を得ることで、さらに学位論文の完成度が増す。

履修上の留意点

国内外で開催されている関連学会や研究会に積極的に参加すること、研究成果の論文投稿先を早い時期から調べる。

成績評価の方法

修士論文作成の進捗状況を基本に成績評価を行う。関連学会への投稿論文や演題発表への積極的取り組み度と研究課題への関連性の理解度評価点60%、研究報告会での発表内容評価点40%とする。

教科書／テキスト

特に教科書は指定しない。

参考書

特になし

その他

特になし

診療画像学特別研究Ⅱ－2年－（演習）

熊 坂 さつき

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

実験方法、実験手順、収集した実験データ解析をもとにして、実験結果の正当性、研究テーマの独自性、新規性等を考慮しながら、論文全体の構成を共に考える。さらに研究テーマの参考となる文献についての内容を自らの実験と比較考察していく。これらを通じて、論文作成や発表の能力を養う。

（到達目標）

この講義の到達目標は、修士論文の作成と学術雑誌への投稿するための知識を習得することである。最終的な論文審査をスムーズにクリアできる能力の取得とともに、研究者としての基本的リサーチ能力の習得を目指す。

授業スケジュール

- 第1～5回 「第1年次研究報告書」を基に「第2年次研究計画書」を作成する。研究計画書にはこれまでの研究成果に更なる修正を加えて学位論文作成の指標となるような計画書となるように指導する。
- 第6～10回 修士論文の論題を決定し、「第2年次研究計画書」に沿って追加実験を行ったり、あるいは今までに集めたデータの解析や整理を進めるように指導を行う。適宜、研究会あるいは関連学会への参加を促す。並行して論文作成に重要な論文の抄読を行う。また、修士論文の主要構成部分を査読付学術雑誌へ投稿するよう指導する。
- 第11～15回 学位論文を作成すると共に、投稿論文についての論文査読者からの指摘に対する応答を通じて学位論文の完成度を高めていく。

- 第16～25回 学位論文の作成に専念する様に指導を行い、論文を11月末までに完成させる。
- 第26～30回 論文審査の過程で開かれる論文報告会へ向けた準備をおこない、学位審査を通じて論文の完成度を向上させるべく指導を行う。また年度末に研究室が主催する「研究報告会」での最終的な研究発表に向けて指導を行う。

準備学習

必ずデータの整理を行って問題点の把握をしておく

履修上の留意点

主体的、積極的に取り組む事を望む

成績評価の方法

修士論文のテーマ設定の進捗状況を基本に成績評価を行う。全体を100%として、30%を新しい関連論文（英文）を抄読するなどの研究テーマへの取り組み姿勢、節目ごとに作成する研究成果のレポートで評価し、70%を研究報告会や関連学会での発表内容で評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は日本放射線技術学会誌や日本医学放射線学会誌、Radiologyなどの学術誌から抜粋する。

参考書

自分の研究に合った日本、外国の学術誌から抜粋する

診療画像学特別研究Ⅱ－2年－(演習)

近 藤 啓 介

授業概要／到達目標（ねらい）

近年の医療現場では、PACS（医療画像情報システム）や電子カルテが導入され、デジタル化・ネットワーク化が進んでいる。デジタル化の利点は保存の容易性・通信の容易性・画像処理による診断しやすい画像の作成などがあげられる。ここでは、画像処理による診断しやすい画像という点に注目し、様々な角度から画像解析や画像処理の手法を研究していく。特に、医用画像の読影時に認識される視覚的画質評価値が物理的評価値と一致しない問題は未だ説明されておらず、この問題を解明しながら新しい概念の画像処理アルゴリズムの方向を研究する。

授業スケジュール

関連する技術論文や解説論文を輪講形式にて勧めながら、医用画像の読影時に認識される視覚的画質評価値が物理的評価値と一致しない問題について議論する。また、1年次の研究内容を踏まえて、新しい概念の画像処理アルゴリズムの方向を再検討し、学術論文へ投稿や学会発表をしながら指導をする。

- 第1～5回 前年の「研究報告書」を基に、新たに関連する国内外の研究論文を収集して、研究内容を吟味して、「第2年次研究計画書」を作成する
- 第6～10回 「第2年次研究計画書」に沿って実験やデータ収集を行う。
- 第11～15回 学会や研究会で積極的に発表を行い、他の研究者との意見交換・情報交換を通じて研究内容を精査し報告書にまとめる。
- 研究室内で開催する「研究報告会」で経過報告をする。
- 第16～20回 修士論文の構成部分となるような論文作成を行う。
- 第21～30回 これまでの研究成果をまとめ修士論文を作成する。また、論文審査の過程で開かれる論文報告会へ向けて準備を行い、修士論文の完成度を高める。

準備学習

特になし

成績評価の方法

成績は、研究内容・研究の取り組み姿勢などから総合的に評価する。

教科書／テキスト

適宜指定する。

参考書

適宜指定する。

放射線計測学特論（講義）

青 木 清

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

医療分野で使用される放射線について、物質との相互作用、測定のための原理、測定装置の特徴について講義する。特に医療用X線の線質測定に重要となるシンチレーション検出器と半導体検出器については重点を置き、検出器寸法がスペクトルに及ぼす影響、二次放射線、応答関数等について詳説する。さらに半導体検出器による診断用X線のエネルギースペクトル測定を取り上げ、測定上の留意点、得られた結果の補正法、そしてX線スペクトルから導かれる各種の量について解説する。

（到達目標）

放射線と物質の相互作用の特徴をしっかりと理解し、放射線の特徴に応じた最適な測定法を選択できるようになると共に、結果を正しく解析出来るようにならなければならない。特に診断用X線は強度が非常に強いため、スペクトル測定においては放射性同位元素の場合とは異なる注意が必要となる。検出器応答特性の影響も大きく、正しく補正しないと誤ったスペクトルとなってしまう。これらをきちんと理解することが大切である。そしてこれらの学修により、学会における放射線計測分野の発表を理解出来るようになるばかりでなく、しっかりと討論できるようになることが到達目標である。

授業スケジュール

主に講義形式で行うが、必要に応じて文献を指定し、履修者に内容を発表してもらう。

- 第1回 光電効果
第2回 干渉性散乱
第3～4回 非干渉性散乱
第5回 電子対生成
第6回 光子線の検出原理と検出器応答
第7～8回 検出器応答複雑化の要因
第9～10回 半導体検出器の原理と特徴
第11回 半導体検出器のエネルギー分解能
第12～14回 診断用X線スペクトルの測定と補正
第15回 X線スペクトルの応用

準備学習

配布資料については、内容発表を指示されていないときでも、よく読んでおくこと。

履修上の留意点

疑問点があるときは、講義中でもかまわないので、その場で質問すること。1人が疑問に思うことは、他の人も疑問に思うことが多く、講義中の質問はとても役に立つ。

成績評価の方法

授業中における応答ならびに課題レポートにより評価する。

教科書／テキスト

使用しない。

参考書

- ・ノル著『放射線計測ハンドブック第3版』日刊工業新聞社、27,300円、ISBN978-4-86003-383-5
- ・ギルモア、ヘミングウェイ著『実用ガンマ線測定ハンドブック』日刊工業新聞社、19,950円、ISBN978-4-526-04963-7
- ・Johns, Cunningham『The Physics of Radiology, 4th ed.』Charles C Thomas Publisher、ISBN978-0-398-04669-9

放射線物性化学特論（講義）

山 本 裕 右

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

放射線が物質に当たったときに起こる物質内の変化を利用する放射線検出器には、熱ルミネセンス線量計（TLD）、ガラス線量計、輝尽発光を利用した光刺激蛍光（OSL）線量計などがあり、また画像取得のためのものとして輝尽発光を利用した医療用画像蓄積パネルが実用に供されている。これらの検出器等は放射線情報の書き込み、読み出しと二段階の過程を経て放射線情報を光の出力として取り出すが、その間のメカニズムの詳細は未だ解明されていない点が多い。本特論では、放射線照射後の分光学的データの測定法とその理論、解釈について学ぶ。

（到達目標）

放射線照射後の吸収スペクトルや発光スペクトル、励起スペクトル、発光寿命などの分光学的測定法およびそれらにより得られるデータの解釈、理解さらにその理論的基礎となる事柄についての知識の習得を目標とする。

授業スケジュール

1) 固体の量子力学、2) 固体の不完全性、3) 放射線の固体への作用、4) 不完全性の光学的特性とその測定法、5) 不完全性の熱力学的取扱い、6) 固体線量計の現状 について実際の測定データ、計算例を示しながら進める。

第1～3回 固体の量子力学

第4～5回 固体の不完全性

第6～7回 放射線の固体への作用

第8～10回 不完全性の光学的特性とその測定法

第11～12回 不完全性の熱力学的取扱い

第13～15回 固体線量計の現状

準備学習

・固体化学、固体物理についての基礎知識が求められる。各回の授業に関連した基礎事項を予習しておいてください。

成績評価の方法

講義での質疑応答（30%）およびレポート（70%）により評価する。

教科書／テキスト

使用しない。

参考書

その都度指示する。

医用粒子線学特論（講義）

小 川 雅 生

授業概要／到達目標（ねらい）

医療現場で利用される粒子線治療装置の仕組みや動作原理を理解したうえで操作できることを目標とする。

授業スケジュール

癌治療に利用される電子線加速器の物理工学について講義する。本講義では電子線リニアックをとりあげ、電子線の発生、加速、輸送、高周波電源などの仕組みについて講義する。講義では英文参考書を読みながら加速器の仕組みを理解する。

第1回 医療用電子線加速器の歴史

第2～6回 リニアック（線形加速器）の構造

第7～9回 電子線の発生、輸送と分析

第10～12回 高周波電源

第13～15回 電子線による治療

準備学習

特になし

履修上の留意点

治療現場との対比をいつも考える。

成績評価の方法

各人に異なるレポート課題を出し、そのレポートを評価す

る。さらに授業中の質疑応答の積極性も評価する。

教科書／テキスト

なし

参考書

Biomedical Particle Accelerators (Waldemar H. Scharf 著、AIP Press)

粒子線画像学特論（講義）

佐 藤 昌 憲

授業概要／到達目標（ねらい）

粒子線画像学特論では、ゼミ形式でディスカッションを交えた授業を行う。中性子ラジオグラフィは、中性子の透過強度の強弱を画像化する技術であり、そこから抽出できる物理情報は、全巨視的断面積と透過厚の積である。そこから得られる情報からX線ラジオグラフィの情報と相補的な関係にある事を学ぶ。さらに、被写体から発する散乱線から物理的情報の画像取得を目指す。

授業スケジュール

第1回～2回 中性子と物質との相互作用

第3回～5回 中性子の特徴的透過性と低エネルギー中性子断面積

第6回～7回 中性子イメージング技術に関する基礎因子

第8回～9回 中性子イメージング画像取得法

第10回～11回 中性子イメージングにおけるエレクトロニクス

第12回～14回 中性子断層撮影法の基礎と実際

第15回 中性子イメージングの最新技術

準備学習

資料をよく読んでおくこと。

履修上の留意点

学生が主体的に取り組む参加型の授業であるため、積極的に参加することを望む。

成績評価の方法

授業の理解度の評価は、平常点60%、レポート40%とする。

教科書／テキスト

使用する参考資料は日本アイソトープ協会出版「中性子イメージング技術の基礎と応用」から抜粋する。

放射線材料評価学特論（講義）

原 田 和 正

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

放射線検出素子や輝尽性蛍光体などの放射線計測や放射線画像形成に利用される材料の特性は、バルク材料や微量に混入された不純物などの化学的組成、原子配列や格子欠陥などの結晶構造、材料物質の形状・サイズ・配向等によって大きな影響を受ける。ここでは各種材料物質の機能的発現と上記の因子が機能に与える影響を理解するとともに、X線回折法や蛍光X線分析、核磁気共鳴スペクトル、各種の顕微鏡やその他の機器分析法など、材料評価法の原理と応用について学習する。

（到達目標）

放射線技術科学に関連する材料を評価する上で、各分析・評価法の基本原理と、どのような分析法を行えばどのようなことが分かるのかということを理解する。また、それを自分の研究などに対して、いかに反映させられるかについて考えられるようにする。

授業スケジュール

各種の材料評価方法の原理と、それによって「何が分かるか」ということを中心に講義を行う。材料評価に対する理解を深めるために、前半はおもに化学構造や結晶学に関する概論を述べ、後半は機器分析法など具体的な材料評価方法について講義を行う。

第1回 序論

- 第2～4回 X線回折法の原理と測定法
- 第5～7回 X線回折測定の実際
- 第8～10回 蛍光X線分析
- 第11～13回 核磁気共鳴スペクトル
- 第14～15回 その他の材料評価法

準備学習

・必要に応じてプリントを配布するので、事前に目を通しておくこと。

成績評価の方法

平常授業での理解度と質疑応答（40%）、ならびにレポート（60%）により評価する。

教科書／テキスト

使用しない。必要により、プリントを配布する。

参考書

講義の中で指示する。

放射線治療技術学特論（講義）

荻原伸一

授業概要／到達目標（ねらい）

放射線治療における治療計画、患者位置決め、治療照射という一連の作業をシステムとしてとらえ、それぞれの物理・技術的な特徴と、それらが実際の臨床において治療精度に及ぼす影響を理解することを目標とする。

授業スケジュール

放射線治療に関わる作業全体を1つのシステムとしてとらえ、全体の中での各プロセスの位置づけを常に意識したうえで、各プロセスの物理技術的な精度や問題点が実際の臨床成績にどう影響するのかを講義する。特に標的部位へ線量を集中させる照射野形成技術とこれを高精度に実現するための各種画像を用いた患者位置決め技術を中心に講義する。またこれらが有する問題点と、その克服のために開発・臨床化が進められている強度変調放射線治療・体幹部定位放射線治療、粒子線治療、ならびにこれらに共通する IGRT (Image Guided Radio-therapy) の手法や物理技術的 QA 方法についても講義する。

準備学習

一般的な光子線治療について復習しておくことが望ましい。

成績評価の方法

放射線治療の各プロセスが、臨床的な治療精度にどのような影響を及ぼすかの理解度について、レポート等を通して評価する。

教科書／テキスト

各講義時に資料を配布する。

参考書

- ・佐野，他編集『詳説体幹部定位放射線治療－ガイドラインの詳細と照射マニュアル』中外医学社（2006年），¥4200，ISBN－10：4498065123
- ・奥村，他編集『詳説強度変調放射線治療－物理・技術的ガイドラインの詳細』中外医学社（2010年），¥7350，ISBN－10：4498065204
- ・「強度変調放射線治療の線量検証法」医学物理学会誌 Vol. 30, Suppl. 6（2010）

放射線管理学特論（講義）

谷本克之

授業概要／到達目標（ねらい）

1895年 Roentgen 博士の X 線の発見以来，放射線は非破壊検査・食品の保存・品種改良・各種測定・半導体加工など実にさまざまな分野で利用されている。特に医学の分野においては各種放射線機器検査診断を初め，IVR・悪性腫瘍治療など直接人体へ放射線を照射して利用する。放射線の有用性はその危険性と隣り合わせであり，確実な安全管理によって保証される必要がある。放射線の物理学的・生物学的影響の理

解の基，その障害を最小限に防ぐ方法について考え，更に，放射線施設の構造，放射性廃棄物処理等について学習する。診療放射線技師として実務に即した放射線安全管理，また各施設における放射線管理責任者として責務を遂行する上で必要な知識を習得する。

授業スケジュール

- 第1～2回 放射線安全管理の基本
- 第3～4回 放射線同位元素の安全取り扱い
- 第5～6回 放射線防護
- 第7～8回 被ばく管理と評価
- 第9～10回 放射線施設の管理
- 第11回～ 放射線装置の管理

準備学習

放射線管理者として責務を遂行する上で必要な知識を習得するため，第一種放射線取扱主任者試験問題に目を通しておくことが望ましい。

成績評価の方法

試験および授業の出席等を総合的に評価

教科書／テキスト

プリント配布

参考書

『主任者のための放射線管理の実際』（日本アイソトープ協会）
診療放射線技術選書『放射線管理技術改訂 4 版』（南山堂）
放射線技術シリーズ『放射線安全管理学』（オーム社）

医用計測学特別研究Ⅰ－1年－（演習）

青木清

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

放射線計測学分野における研究の進め方を指導する。研究の対象とするのは主に診断用 X 線の計測を中心とする事項であり，X 線の線質が発生条件や被写体透過によりどのように変化するか，撮影時に発生する散乱線の線質や線量がどのようになるか等を調べる。測定器としては半導体検出器、電離箱、蛍光ガラス線量計、IP 等を使用する。さらに、得られた結果に基づき、患者・術者の被曝線量や被曝低減の可能性について考える。

（到達目標）

研究を進めるに当たっては、実験を行う上で基本となる考え方を身につけることが大切である。このために、問題解決のための実験計画立案法、得られた実験結果の誤差評価法、精度の高い実験を行うための工夫などについても学ぶ。研究分野における最新の情報を把握しておくことも大切であり、このための情報検索も行う。これらにより、研究に対する考え方と主体的な研究の進め方を体得することが到達目標である。

授業スケジュール

最初は放射線計測分野について書籍や論文を講読し、後の研究に必要な基礎力を高める。研究の方向性が明確になってきた段階では、関連分野の文献調査を行い、研究上の問題点を明確にする。さらに、問題解決のための研究計画を立案する。

前期は、書籍や論文の講読や文献調査を重点的に行い、研究計画を立案する。後期は、基礎的な実験の実施と結果の整理を行う。

- 第1回 研究分野の決定
- 第2～5回 研究分野に関連する文献の講読
- 第6～7回 研究の方向性の決定
- 第8～11回 文献調査
- 第12～13回 研究テーマの決定
- 第14～15回 研究計画の立案
- 第16～18回 実験の準備
- 第19～21回 基礎実験の実施
- 第22～23回 実験結果の整理と研究計画の見直し
- 第24～28回 実験の実施

第29～30回 実験結果の整理と研究成果のまとめ 準備学習

授業の前に、その日に解決したいことを整理しておく。

履修上の留意点

研究の進展のためにはどのようなことが最も効果的かを常に自分で考えること。

成績評価の方法

書籍や論文の理解度、文献調査の進め方、研究計画、実験実施状況に基づいて評価する。

教科書／テキスト

使用しない。

参考書

履修者の研究課題に応じて指示する。

医用計測学特別研究Ⅰ－１年－（演習）

金子 順一

授業概要／到達目標（ねらい）

放射線計測学分野における研究の進め方を指導する。本講義においては、X線、特に診断領域のエネルギーのX線の測定技術に基づき、診療放射線の分野での課題について研究を行う。文献調査を行い、当該分野における最新の知見を元に、学生個々の研究テーマの設定について指導を行う。研究テーマに応じて測定器（半導体検出器、電離箱等）を用いた実験や計算機シミュレーションに基づいた実験等を組み合わせて研究を遂行することになる。必要となる実験手法についても指導を行う。本講義の目標は、修士課程での研究課題について具体的に設定し、研究を遂行することである。

授業スケジュール

- 第1～5回 文献調査を行い、研究テーマについての広範な調査を行う。
- 第6～10回 具体的な研究テーマの設定を行う。文献調査については年間を通じて継続して行い、研究テーマに最新の知見を反映させる。
- 第11～15回 設定した研究テーマに向けて基礎的な実験等を開始する。
- 第16～20回 基礎実験で得られた結果を元に、本格的な実験を開始する。
- 第21～30回 実験等を継続して行う。得られた結果については随時整理を行い、学会・研究会等での発表を目指し準備を行う。

準備学習

研究活動に対して自主的に取り組みことが必要である。

成績評価の方法

研究に対する理解度・研究の進捗状況に基づいて評価を行う。

教科書／テキスト

決まった教科書等は使用しない。受講学生ごとに、必要な資料等については個々に指示する。

医用計測学特別研究Ⅰ－１年－（演習）

小 川 雅 生

授業概要／到達目標（ねらい）

放射線治療に利用されている放射線・粒子線技術の仕組みを深く理解する目的で、実験や文献調査などを行う。学会発表を視野に入れ、特別研究を着実に進行させる。

授業スケジュール

学生が興味を持てる特別研究の課題を設定するために、研究課題について学生との相談に時間をかける。研究の進捗状況を教員と学生の両方が確認するために、週1回、研究経過について議論する。

- 第1～3回 研究課題の設定
- 第4～6回 医療用放射線機器の文献調査
- 第7～9回 医療用粒子線加速器の文献調査
- 第10～20回 実験装置の開発

第21～30回 研究継続とデータ取得 進捗状況を専攻内で報告

準備学習

研究目的に沿った文献を読む。

成績評価の方法

研究活動の積極性および独自性を評価する。論文では、研究内容の独自性および文章の構成力が評価される。

参考書

研究の分野と進行に合わせて選択する。

医用計測学特別研究Ⅰ－１年－（演習）

佐 藤 昌 憲

授業概要／到達目標（ねらい）

放射線量工学の基礎知識を習得し、各自の研究テーマの選択と研究テーマの実験計画書の作成を指導する。診断用X線領域の研究では、標準X線における電離箱線量計の校正場の精度管理と、エネルギー弁別検出器によるCT画像の作成について研究する。また、高エネルギー放射線の分野では、高エネルギーX線ナロービームの線量評価法や生物学的物理効果を加味した放射線治療のプランの作成法について研究する。

研究効果は、日本放射線技術学会にて口頭発表できるよう指導する。

授業スケジュール

- 第1回 放射線量工学の物理量と単位について
- 第2回 研究テーマの紹介と説明
- 第3～4回 荷電粒子と物質との相互作用
- 第5～6回 荷電粒子のエネルギー損失
- 第7～8回 光子と物質との相互作用
- 第9～10回 フルエンス・エネルギーフルエンスおよびスペクトル分布の測定
- 第11～12回 吸収線量とその測定
- 第13～14回 カーマ概念と他の量との関係
- 第15～16回 照射線量または空気カーマからの吸収線量
- 第17～18回 空洞理論による吸収線量および照射線量
- 第19～20回 電子・光子および中性子の線量計測
- 第21～22回 線量計測法
- 第23～24回 放射線防護における線量計測
- 第25回～ 実験研究計画書の提出

準備学習

授業内容に関連した資料、文献を収集すること。

履修上の留意点

積極的に取り組むことを望む。

成績評価の方法

研究計画書の内容、または、研究テーマの問題解決にどの様に対応したか。

教科書／テキスト

森内和之、高田信久訳「放射線量計測の基礎」地人書館

医用計測学特別研究Ⅰ－１年－（演習）

山 本 裕 右

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

医用計測学分野における研究の進め方について指導する。特に、固体線量計、放射線物性化学領域の最新の研究論文に触れることにより、この領域での研究が現在どこまで進み、また何が問題となっているのかを理解すると共に、その基礎となる理論、種々の実験法、測定法について学ぶ。

（到達目標）

固体線量計、放射線物性化学領域の研究における理論、実験法、測定法についての知識を習得するとともに、これらの過程をとおり、文献検索・調査の方法、研究実験の進め方を学び、自ら研究を推進でき、纏めることができるようにすることを到達目標とする。

授業スケジュール

その都度、最新の学会誌に掲載された論文から注目度の高いものを選択し、その内容を予め纏め、発表・解説することにより、発表者自身およびそれを聴講している者の理解度を深めるとともに、発表能力が向上するよう指導する。特に、前期は論文内容の基礎的理解力、把握力に重点を置き、後期は纏めて発表する力、および、自分自身の研究への活かし方に重点を置く。

- | | |
|-----------|------------------------|
| 第1回～第5回 | 研究テーマの決定、関連基礎論文の講読 |
| 第6回～第10回 | 実験計画の立案、関連基礎論文の講読 |
| 第11回～第15回 | 実験の実施、関連基礎論文の講読 |
| 第16回～第20回 | 実験の実施、実験結果の整理・検討、論文の講読 |
| 第21回～第25回 | 実験の実施、実験結果の整理・検討、論文の講読 |
| 第26回～第30回 | 実験結果の整理・検討、学会発表準備、まとめ |

準備学習

・予め指定された文献をよく読み、関連した基礎的事項について予習しておくこと。

成績評価の方法

平常授業での発表（30%）、質疑応答（30%）、理解度等（40%）により評価する。

教科書／テキスト

その都度論文のプリントを配布する。

参考書

その都度指示する。

医用計測学特別研究Ⅰ－１年－（演習）

原 田 和 正

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

医用計測学分野における研究の進め方について指導を行う。特に固体線量計や輝天性蛍光体などの放射線計測や放射線画像形成に関連した材料の機能性発現に対する原理や材料評価方法に関する書籍や論文の講読を行うことで、この分野における基礎的事項ならびに研究の現状を理解するとともに、具体的な実験方法や文献調査方法を学習する。これらを踏まえて、研究を進める上での実験計画立案、実験結果に対する考察、実験方法の改良等を自ら行える力を身につけ、さらに研究結果をまとめて発表する能力を養う。

（到達目標）

研究関連領域について理解を深めると共に、参考となる文献を自分で調査し、それをまとめる力を身につける。各種測定法などの実験技術に習熟する。

授業スケジュール

専門書籍を講読することにより基礎的事項の理解を深める。また、学会誌等の論文内容を受講者が要約して発表することで、最新の知識を身につけ、研究結果をまとめて発表する能力を養うとともに、文献調査能力を身につける。前期はおもに基礎的事項の理解に重点を置き、後期はそれを自分の研究に発展させることに重点を置く。

準備学習

- ・関連領域における位置づけも視野に入れ、研究テーマの目的づけをする。
- ・文献はただ読むだけでなく、それをまとめて発表できる力をつけるようにする。
- ・新着文献や学会発表などで、放射線技術科学分野に関する最新の情報にも注意しておくこと。

成績評価の方法

理解度、質疑応答、発表などによる平常点（100%）で評価する。

教科書／テキスト

必要により、プリントを配布する。

参考書

その都度指示する。

医用計測学特別研究Ⅱ－２年－（演習）

青 木 清

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

医用計測学特別研究Ⅰを基礎とし、研究の発展のさせ方を指導する。研究の対象とするのは特別研究Ⅰと同じく診断用X線の計測に関連する事項である。特にX線撮影に伴う被曝線量の正確な把握や、被曝低減のための工夫については重点を置く。

（到達目標）

放射線計測分野における研究を進めていく中で生じる種々の問題を解決するための考え方、得られた結果の分析法、実験の発展のさせ方を体得することが第一の到達目標である。さらに、研究の成果は外部に発表する必要がある。研究内容に最も適した学会または雑誌を想定し、そこで発表するための準備を進める。学会発表の心構えや、論文の書き方についても学ぶ。研究成果を外部に発表することと修士論文にまとめることが第二の到達目標である。

授業スケジュール

前期は、実験を中心として研究を推進・発展させる。後期は、得られた成果を学外に発表するとともに、修士論文にまとめる。

- | | |
|---------|------------------------|
| 第1～3回 | 研究テーマ関連分野における最新研究動向の調査 |
| 第4～5回 | 研究計画の立案 |
| 第6～8回 | 実験の準備 |
| 第9～12回 | 実験の実施 |
| 第13～14回 | 実験結果の整理 |
| 第15～17回 | 学会発表の準備 |
| 第18～19回 | 修士論文の概要決定 |
| 第20～25回 | 修士論文の作成 |
| 第26～27回 | 修士論文の内容見直し |
| 第28～30回 | 修士論文の完成 |

準備学習

授業の前に、研究上の問題点を整理しておく。

履修上の留意点

研究をどのように進展させて行くか、修士論文をどのような形でまとめていくかを常に考えておく。

成績評価の方法

研究の進め方、得られた結果の分析の仕方、研究成果の発表の仕方等に基づいて評価する。

教科書／テキスト

使用しない。

参考書

履修者の研究課題に応じて指示する。

医用計測学特別研究Ⅱ－２年－（演習）

金 子 順 一

授業概要／到達目標（ねらい）

本講義の目標は、修士課程での研究課題について研究を遂行し、修士論文として完成させることである。医用計測学特別研究Ⅰの内容に基づき、放射線計測学分野における研究進展について指導する。本講義においては医用計測学特別研究Ⅰで得られた研究成果についてより発展させた研究を行う。主たる研究テーマは医用計測学特別研究Ⅰと同様にX線、特に診断領域のエネルギーのX線の測定技術に基づいた診療放射線の分野での課題である。研究成果については、関連学会等での公表を目指す。論文作成・成果の公表についても指導を行う。

授業スケジュール

第1～5回 医用計測学特別研究Ⅰでの研究結果の整理を

- 行い、今後の研究方針について決定する。
- 第6～10回 研究方針に基づき実験等を継続する。学会発表等に向けて準備を行う。
- 第11～15回 学会発表等を行う。その際に得られた討論内容等を吟味し、最終的な修士論文に向けて必要となる実験等を行う。
- 第16～25回 修士論文の作成を開始する。作成中に新たにデータ等が必要となった場合は作成と平行して実験等を行う。
- 第26～30回 修士論文を完成させる。

準備学習

研究活動に対して自主的に取り組みことが必要である。

成績評価の方法

研究に対する理解度・修士論文の内容に基づいて評価を行う。

教科書／テキスト

決まった教科書等は使用しない。受講学生ごとに、必要な資料等については個々に指示する。

医用計測学特別研究Ⅱ－2年－（演習）

小 川 雅 生

授業概要／到達目標（ねらい）

本科目は医用計測学特別研究Ⅰの延長である。

研究を着実に進行させ、研究成果を修士論文にまとめる。

授業スケジュール

週1回、研究内容について議論を行い、教員は次に行うべき研究活動の指針を学生に与える。

修士論文の作成では、教員は論文の構成、論理的な文章、論文内容の起承転結などを指導する。

- 1～5回 研究目標を達成する実験と計算
- 6～9回 研究成果の中間まとめ
- 10～15回 不足したデータの取得
- 16～20回 研究成果の文章化
- 21～30回 論文作成

準備学習

研究に役立つ文献を読み、理解する。

成績評価の方法

研究活動の独自性を評価する。修士論文では、まず研究成果が評価され、論文構成員も評価される。

参考書

研究の進捗に合わせて選択する。

医用計測学特別研究Ⅱ－2年－（演習）

佐 藤 昌 憲

授業概要／到達目標（ねらい）

医用計測学特別研究Ⅰで作成した研究計画書を基礎にして、研究テーマの参考文献の抄読会を行う。そこで、文献の研究内容の問題点等を分析して、研究テーマの計画書の内容を吟味する。次に、実験計画に基づき実験データの習得し、データの解析、結果に対しての考察を論議する。その研究成果を日本放射線技術学会にて口頭発表させる。また、発表にあたりスライドの作成や発表論文の要項の作成を指導する。さらに、プレゼンテーションの仕方の指導を行う。

後期には、今までの研究成果を修士論文作成の指導する。目次の決定、要旨の作成、論文内容の指導を完成するまで行う。

授業スケジュール

- 第1～2回 研究計画書の提出と説明
- 第3～6回 研究テーマの参考学術論文の抄読会
- 第7～12回 実験データの取得と結果の考察
- 第13～17回 学術学会での口頭発表の準備指導
- 第18回～ 修士論文の作成指導

準備学習

授業内容に関連した資料、文献等を収集すること。

履修上の留意点

積極的に取り組むことを望む。

成績評価の方法

研究のテーマに対して、どの様に取り組んだか、また、研究成果にどれだけの独創性や創造性があるか。最終的には、修士論文内容にて評価する。

医用計測学特別研究Ⅱ－2年－（演習）

山 本 裕 右

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

医用計測分野における研究の進め方および論文の纏め方、特に修士論文の纏め方について指導する。「特別研究Ⅰ」においては固体線量計、放射線物性化学領域の最新の研究論文に触れ、その内容を理解すると共に、その基礎となる理論、実験法を中心に学んできた。本特別研究ではこれらをさらに進め、各自の研究において得られたデータを科学的に解釈、考察して発表するとともに、修士論文として纏めるよう指導する。また、学会発表等におけるプレゼンテーション能力を磨く。

（到達目標）

各自の研究において得られたデータを科学的・客観的に解釈、考察し、そこから自らの結論を導き出して発表する能力をつけるとともに、修士論文として纏めることを到達目標とする。

授業スケジュール

その都度、最新の学会誌に掲載された論文について、内容を纏め、発表、解説し、その内容について互いにディスカッションすることにより、発表者自身およびそれを聴講している者の理解度を深めると共に、科学的知識に基づいた客観的・科学的議論ができる力を養う。また、1年を通し、月に一度の割合で各自の研究結果について纏め、発表する時間を設けるとともに、後期は論文作成の指導を重点的に行なう。

- 第1回～第5回 実験計画の立案・修正、関連論文の講読
- 第6回～第10回 実験の実施、関連論文の講読
- 第11回～第15回 実験の実施・データ整理、学会発表準備、
- 第16回～第20回 研究結果の整理・検討、修士論文概要決定
- 第21回～第25回 研究結果のまとめ、修士論文の作成
- 第25回～第30回 修士論文の完成

準備学習

・予め指定された文献をよく読み、関連した基礎的事項について予習しておくこと。

・自らの研究発表内容について科学的討論ができるように準備しておくこと。

成績評価の方法

平常授業での発表（30%）、質疑応答（30%）、理解度等（40%）により評価する。

教科書／テキスト

その都度、論文およびデータ資料のプリントを配布する。

参考書

その都度指示する。

医用計測学特別研究Ⅱ－2年－（演習）

原 田 和 正

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

医用計測学分野における研究の進め方について指導を行う。特に固体線量計や輝放射性蛍光体などの放射線計測や放射線画像形成に関連した材料の機能性発現に対する原理や材料評価方法に関する書籍や論文の講読を行うことで、この分野における基礎的事項ならびに研究の現状を理解するとともに、具体的な実験方法や文献調査方法を学習する。これらを踏まえて、研究を進める上での実験計画立案、実験結果に対する考察、実験方法の改良等を自ら行える力を身につけ、さ

らに研究結果をまとめて発表する能力を養う。なお医用計測学特別研究Ⅱでは、とくに修士論文作成に関わる研究成果のまとめ方と発表する能力の養成に重点を置く。

(到達目標)

研究を進めて修士論文を作成すると共に、研究内容の発表などにも習熟する。

授業スケジュール

専門書籍を講読することにより基礎的事項の理解を深める。また、学会誌等の論文内容を受講者が要約して発表することで、最新の知識を身につけ、研究成果をまとめて発表する能力を養うとともに、文献調査能力を身につける。前期はおもに学習したことを自身の研究へ展開すること、後期は研究成果をまとめて研究発表ができるようにすることに重点を置く。

準備学習

・新着文献や学会発表などで、放射線技術科学分野に関する最新の情報に注意しておくこと。

成績評価の方法

理解度、質疑応答、発表などによる平常点(100%)で評価する。

教科書／テキスト

必要により、プリントを配布する。

参考書

その都度指示する。

医療報酬制度概論(講義)

野口雄司

授業概要／到達目標(ねらい)

医療制度改革を幅広く理解し、診療報酬制度がどのように関係し、組み立てられているかを理解する。各診療報酬点数表の決定メカニズムをここ数年の経緯を参考にし考え、診療報酬体系の本体部分・薬剤部分・医療保険材料部分がどのような考え方で医療費配分の元各点数評価が行なわれているかを理解する。

本体部分については、基本診療料、特掲診療料、それぞれについての構成を理解し、特掲診療料における画像診断領域の構成と点数設定の考え方を理解する。施設基準等点数評価を左右する施設要件の設定の仕方も理解し、現在の診療報酬設定の矛盾点や課題を考え、あるべき点数設定の考え方を取りまとめる。また、DPCやDRG-PPS等疾患別支払いにおける社会的導入の方向性も考察し、さらに技術評価についての様々な分析手法と、新たな経済社会的評価についても考察する。

授業スケジュール

診療報酬制度は医療制度の在り方と密接に係っており、また財源確保という点では我が国の経済の進捗と大きく係わっている。広く我が国の皆保険の仕組みから、今日における統制経済的色彩の強い保険制度を、各国との違いを絡め考える。さらに、点数設定の根拠となる考え方が、時代と共にどのような変遷をたどってきたか、どのような論点があったのかを理解し、今後の診療報酬のあり方についての論点整理を実践しとりまとめていく。

- 第1回 医療制度改革全体の考え方
- 第2回 診療報酬の仕組み
- 第3回 診療報酬の仕組み①ものと技術の評価②基本と特掲区分
- 第4回 診療報酬の仕組み③材料&薬の公定価格④内外価格差
- 第5回 技術の評価と価値の評価
- 第6回 施設要件の考え方と制度の課題及び方向性
- 第7回 関連法令との偽わり
- 第8回 関連法令との偽わり(薬事法と医療法)
- 第9回 関連法令との偽わり(法と制度の整合性)
- 第10回 改定時における論点
- 第11回 適正な価値評価とは

- 第12回～ 画像診断の評価はどうあるべきか
- 補回×2 (国民から見た技術評価とは)
- その他補足内容を都度入れこむ
- ※OECDデータから見た国際比較
- ※中医協での論点とは
- ※学会等での論点とは
- ※医療機器産業の視点とは
- ※医療の国家安全保障とは
- ※コスト吸収構造とは
- ※平等・公平・公正をどう考えるか
- ※医療保障の将来とは他

準備学習

特になし。

成績評価の方法

基本構成部分については正しく理解できているかを評価し、新たな論点整理や診療報酬制度体系の考え方については論理性を評価する。

教科書／テキスト

- ・医療用具と医療保険(基礎資料集第二版)
- ・診療報酬点数表(全) 平成22年4月版
- ・医科点数表の解釈 平成22年4月版
- ・診療報酬点数表(全) 平成22年版
- ・医療点数表の解釈 平成22年版

参考書

- ・画像診断関連産業2006 2007
- ・「あっと驚く!診療報酬」第三弾
- ・診療点数早見表
- ・画像診断関連産業2009
- ・画像診断関連産業2011
- ・診療報酬点数表 平成24年4月版

医療セーフティマネジメント特論(講義)

柚木園

隆

授業概要／到達目標(ねらい)

医療セーフティマネジメントが今日重要視され、全ての医療機関において取組まれることになったのは、1999年に立て続けに起きた2つの大きな医療事故が契機となったことは周知の事実である。病院は、医療事故の発生を防止し患者の安全と医療の質の向上を図らなければならない。よって、医療現場では、病院長が中心になり医療安全の組織化に取り組んでいる。その活動内容は、医療事故の予防や分析、対策立案だけでなく、医療の質管理や、患者の苦情対応、医事紛争対応など、多岐に亘るようになり、単に医学や医療知識があるだけの人材では支えられなくなってきた。医療機関のリスクマネージャーには専門の教育が必要であるが、講義だけでそのスキルを身につけることは困難である。したがって、医療安全に関わる講義と併せ、医療事故の調査・分析の演習や、ケーススタディを行うことで、医療安全管理部門にセーフティマネージャーとして活動できるだけの知識と経験を有した人材を育成する。

授業スケジュール

講義は、テキストと資料を併用して行う。資料は、医療安全に関する最新の論文、行政公布書類、医療事故事例を基に討論を進める。

スケジュールは、講義初回にて提示する。

- 第1回 医療安全の概論
- 第2回 医療法から見た医療安全業務指針
- 第3回 医療安全にかかわる法律の用語および概念
- 第4回 安全管理の必要性・重要性の理解
- 第5回 医療事故と損害保険
- 第6回 医療の質向上
- 第7回 医療事故に関する裁判事例
- 第8回 質マネジメント概論
- 第9回 病院組織概論
- 第10回 医療安全への具体的な取り組み

- 第11回 ミスや事故等の事例分析による事故防止
- 第12回 ヒューマンエラー
- 第13回 モノの管理、情報の管理・伝達
- 第14回 医療倫理からみたリスクマネジメント
- 第15回 医療セーフティマネジメントとは

準備学習

身の回りの情報から、医療事故の情報を収集し、5W1Hで分析しておく

成績評価の方法

講義での内容の把握、討論参加、課題レポートにより評価する。

教科書／テキスト

「医療安全管理者必携 医療安全管理テキスト」, 日本規格協会, 四病院団体協議会編著, 2010.7.1 2,800円

参考書

「医療の質用語事典」, 日本規格協会, 飯田修平他監修, 2005.9.8 3,150円

「ヒューマンエラー」, 丸善株式会社, 小松原明哲著, 2003.3.25 1,890円

「院内事故調査の手引き」, 医歯薬出版株式会社, 上田裕一監修, 2009.9 2,000円

その他

(財)日本医療機能評価機構

禅と心（講義）

石井修道

授業概要／到達目標（ねらい）

禅のスローガンは「教外別伝、不立文字、直指人心、見性成仏」という。教外別伝を「以心伝心」と置き換えることもある。いずれにしても、禅では「心」が重要である。禅とは何かをズバリ表現するにふさわしい言葉を私に聞かされると、「即心是仏（外ならぬわれわれの心は仏の心と異ならない）」と答えるのが常である。日本に最初に禅宗を定着させたと伝えられる栄西の『興禅護国論』の「序」は「大いなる哉、心や」で始まっている。このように「心」と禅とは密接に関連しているのである。

このことから、禅宗の開祖の達磨は「心」を伝えたとされるが、その心とは、いかなる性格として伝承されたかを述べてみたい。また、駒澤大学は道元禅師が開かれた曹洞宗の教義を建学の理念としている。道元禅師が「坐禅」を強調されたことも周知のことである。坐禅と「心」の関係も精神集中と対比しながら言及してみたい。

授業スケジュール

下記の12項目を中心に、15回の授業において派生する問題を加えて、禅語の意味や問答の意図を一つ一つ確認し、そこに含まれる「禅」と「心」を明らかにしていきたい。

1. 以心伝心 2. 大乘安心法 3. 祖師西来意 4. 本来無一物
5. 淨縛 6. 執坐 7. 即心是仏 8. 普請作務 9. 超師 10. 仏向上人 11. 平常無事 12. 道本円通

準備学習

禅と医療現場とは意外に結びつくと思われるので、話題を互いに提供し合いながら進めていくこととしましょう。

履修上の留意点

専門分野とは異なることと思われるので、互いに話合うことで興味が増すと思われる。

成績評価の方法

学年末のレポートで評価。

教科書／テキスト

プリント配布。

参考書

石井修道著『道元禅師正法眼蔵行持に学ぶ』（禅文化研究所）（¥2,415）

(2) 博士後期課程

◎ 目 的

診療放射線学専攻博士後期課程では、高度な発展を遂げつつある放射線医療の分野において、深い専門知識を基礎として高い精度と安全性を有する診断技術および治療技術の開発を推進できる自立した研究者を養成し、医療界および社会に貢献することを目的とする。

◎ 修了の要件

1. 博士後期課程の修了要件は3年以上在学し、かつ、所定の科目について16単位以上修得し、必要な研究指導を受けたうえ、博士論文を提出してその審査及び最終試験に合格しなければなりません。
2. 指導教員の演習は、毎年履修してください。

年次	必修科目	選択必修科目	選択科目	合計
1年次	指導教員の演習 4 単位	2 単位以上	所属するコースの 講義科目から 2 単位以上	16単位以上
2年次	指導教員の演習 4 単位			
3年次	指導教員の演習 4 単位			

※ 診療放射線技師の資格を有さず、本専攻修士課程の修了者でないものは、「医用人間工学特講」2単位を含めて修得してください。

◎ 履修上の注意

履修科目の選択にあたっては、指導教員の指導を受け、研究分野に関連の深い科目を履修してください。

◎ 開講科目

【診療画像学コース】

授 業 科 目	学習方法	単位数	開講期間	担 当 者	備 考
必修科目 (12単位)					
診療画像学特定研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・Ph. D.	森 口 央 基
診療画像学特定研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・博士 (保健医療学)	瀬 尾 育 式
診療画像学特定研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・博士 (医学)	嶋 田 守 男
診療画像学特定研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・博士 (医学)	吉 川 宏 起
診療画像学特定研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任	西 尾 誠 示
診療画像学特定研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・博士 (歯学)	熊 坂 さつき
診療画像学特定研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・博士 (工学)	奥 山 康 男
診療画像学特定研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任	近 藤 啓 介
診療画像学特定研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・Ph. D.	森 口 央 基
診療画像学特定研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・博士 (保健医療学)	瀬 尾 育 式
診療画像学特定研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・博士 (医学)	嶋 田 守 男
診療画像学特定研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・博士 (医学)	吉 川 宏 起
診療画像学特定研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任	西 尾 誠 示
診療画像学特定研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・博士 (歯学)	熊 坂 さつき
診療画像学特定研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・博士 (工学)	奥 山 康 男
診療画像学特定研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任	近 藤 啓 介
診療画像学特定研究Ⅲ－3年－	演習	4	通年	専任・Ph. D.	森 口 央 基
診療画像学特定研究Ⅲ－3年－	演習	4	通年	専任・博士 (保健医療学)	瀬 尾 育 式
診療画像学特定研究Ⅲ－3年－	演習	4	通年	専任・博士 (医学)	嶋 田 守 男
診療画像学特定研究Ⅲ－3年－	演習	4	通年	専任・博士 (医学)	吉 川 宏 起
診療画像学特定研究Ⅲ－3年－	演習	4	通年	専任	西 尾 誠 示
診療画像学特定研究Ⅲ－3年－	演習	4	通年	専任・博士 (歯学)	熊 坂 さつき
診療画像学特定研究Ⅲ－3年－	演習	4	通年	専任・博士 (工学)	奥 山 康 男
診療画像学特定研究Ⅲ－3年－	演習	4	通年	専任	近 藤 啓 介
選択必修科目 (2 単位以上)					
診断画像学特講	講義	2	前期	専任・博士 (医学)	嶋 田 守 男
医用人間工学特講	講義	2	後期	専任・博士 (工学)	奥 山 康 男
選択科目 (2 単位以上)					
医用画像処理特講	講義	2	前期	専任・博士 (保健医療学)	瀬 尾 育 式
医用画像工学特講	講義	2	後期	専任・Ph. D.	森 口 央 基
画像知能処理特講	講義	2	前期	専任	近 藤 啓 介

臨床画像学特講	講義	2	後期	専任・博士（医学）	吉 川 宏 起	
画像技術学特講	講義	2	前期	専任	西 尾 誠 示	
臨床画像認識学特講	講義	2	後期	専任・博士（歯学）	熊 坂 さつき	

【医用計測学コース】

授 業 科 目	学習方法	単位数	開講期間	担 当 者	備 考
必修科目（12単位）					
医用計測学特定研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・博士（工学）	青 木 清
医用計測学特定研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・理学博士	小 川 雅 生
医用計測学特定研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任	佐 藤 昌 憲
医用計測学特定研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・理学博士	山 本 裕 右
医用計測学特定研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・博士（理学）	原 田 和 正
医用計測学特定研究Ⅰ－1年－	演習	4	通年	専任・博士（理学）	金 子 順 一
医用計測学特定研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・博士（工学）	青 木 清
医用計測学特定研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・理学博士	小 川 雅 生
医用計測学特定研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任	佐 藤 昌 憲
医用計測学特定研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・理学博士	山 本 裕 右
医用計測学特定研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・博士（理学）	原 田 和 正
医用計測学特定研究Ⅱ－2年－	演習	4	通年	専任・博士（理学）	金 子 順 一
医用計測学特定研究Ⅲ－3年－	演習	4	通年	専任・博士（工学）	青 木 清
医用計測学特定研究Ⅲ－3年－	演習	4	通年	専任・理学博士	小 川 雅 生
医用計測学特定研究Ⅲ－3年－	演習	4	通年	専任	佐 藤 昌 憲
医用計測学特定研究Ⅲ－3年－	演習	4	通年	専任・理学博士	山 本 裕 右
医用計測学特定研究Ⅲ－3年－	演習	4	通年	専任・博士（理学）	原 田 和 正
医用計測学特定研究Ⅲ－3年－	演習	4	通年	専任・博士（理学）	金 子 順 一
選択必修科目（2単位以上）					
診断画像学特講	講義	2	前期	専任・博士（医学）	嶋 田 守 男
医用人間工学特講	講義	2	後期	専任・博士（工学）	奥 山 康 男
選択科目（2単位以上）					
放射線計測学特講	講義	2	後期	専任・博士（工学）	青 木 清
放射線検出器工学特講	講義	2	前期	専任・博士（理学）	金 子 順 一
医用粒子線学特講	講義	2	後期	専任・理学博士	小 川 雅 生
粒子線画像技術学特講	講義	2	前期	専任	佐 藤 昌 憲
放射線物性化学特講	講義	2	後期	専任・理学博士	山 本 裕 右
放射線材料評価学特講	講義	2	前期	専任・博士（理学）	原 田 和 正

◎ 開講内容

診療画像学特定研究Ⅰ－1年－（演習）

森 口 央 基

授業概要／到達目標（ねらい）

修士課程で具体的研究テーマに関して得た成果や診療画像学分野の専門知識をベースにし、博士後期課程における研究テーマを設定し、いくつかの基礎データを得ることを目標とする。そのため、関連する科学技術文献・統計をはじめとして、医療現場や社会の要求等をさらに深く且つ広く調査・考察し、将来求められる画像診断システムの姿を構想することを行う。その中で、画像診断において必然的に行われる人間の視覚－知覚－認知プロセスの非線形処理を一步一步解明し、それに基づく新しい画像処理の考え方を構築する方向を目指す。

授業スケジュール

大計画としては、3年間に亘る博士課程全体で行う研究テーマについて、1年次の本科目によって輪郭を明確にできるよう、また一部の実験データはこの1年の間に取得するようにする。

- 1.「第1年次研究計画書」の作成（第1～6回；5月末まで）
この計画書の内容は、この1年間に行う学習、技術調

査、基礎実験等の計画であり、1年次末に3年間の研究テーマを明確化するとともに、いくつかの基礎実験のデータを得るための計画である。

2. 関連書籍や学術文献の調査・基礎実験・考察（第7～15回）

「第1年次研究計画書」に基づいて推進する。期間の最後に研究室における「研究報告会」で進捗状況を把握し、必要に応じて計画の修正を行って「第1年次研究計画書（改）」を作成する。

3. 調査・実験・考察の継続推進（第16～25回）

計画に基づいて推進する。得た結果を学会や研究会等で発表する。

4. 第1年次の調査・考察・基礎実験の総括（第26～30回）

年度末に行う研究室における「研究報告会」にて総括し、「第1年次研究報告書」を作成する。

準備学習

特になし

成績評価の方法

学位論文のテーマ設定の進捗状況を基本として成績評価を行う。全体を100%として、30%を論文抄読会の提出レポートによって論文内容の理解度と研究テーマへの関連性の理解

度で評価し、30%を新しい関連論文収集や医療現場のニーズ調査など研究テーマへの取り組み姿勢や節目ごとに作成する研究成果レポートで評価し、40%を研究報告会での発表内容などで評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

日本放射線技術学会雑誌, Radiological Physics and Technology, Radiology などから抜粋したものを教材とする。

診療画像学特定研究Ⅰ－１年－（演習）

瀬尾育 氏

授業概要／到達目標（ねらい）

最新の科学論文を講読することで、専門的な最先端の知識と技術を吸収して技術的視野を広め、学会発表もしくは論文投稿を最低1件行うことを目標とする。とくに、MRIと超音波を対象に（１）新技術／新機能開発のための基礎研究、（２）画質／性能評価、（３）画像処理、（４）臨床応用上の問題解決などに、関係のある文献を精読して研究上の課題・問題点を明確にし、研究計画の立案を目指す。

授業スケジュール

- | | |
|---------|--|
| 第1～5回 | 5月末までに「第1年次研究計画書」を作成すべく、研究テーマの探索のために広い範囲にわたる科学論文の抄読を行い、必要に応じて教科書を用いた輪読会を行う。この研究計画書には論文作成に至る過程を記載するように指導する。 |
| 第6～10回 | 研究テーマに即した科学論文の抄読会や教科書の輪読会を継続する。また関連学会や研究会への参加を促す。 |
| 第11～15回 | 研究テーマに応じた実験あるいはデータ収集などを行いながら、関連科学論文の抄読を継続する。 |
| 第16～20回 | 研究室内における発表会で研究成果報告を指導し、随時学会ないしは研究会での発表を指導する。 |
| 第21～25回 | 学位論文の構成部分となるべき論文作成指導を行い、学術雑誌などに掲載されるよう指導する。 |
| 第26～30回 | 年度末、研究室内における「研究報告会」で、第1年次の研究成果の報告を行い、「第1年次研究報告書」の作成指導を行う。また第1年次における「業績報告書」作成を行う。 |

準備学習

自主的に、計画的にテーマに取り組むこと。

履修上の留意点

先生の指示を待つのではなく、自ら課題をもって相談に行き、指導を受けること。

成績評価の方法

博士論文のテーマ設定の進捗状況を基本に成績評価を行う。全体を100%として、20%を抄読会・輪読会の提出レポートによって論文の内容の理解度と研究テーマへの関連性の理解度を評価し、30%を新しい関連論文を収集するなどの研究テーマへの取り組み姿勢や節目ごとに作成する研究成果のレポートで評価し、50%を関連学会や研究報告会での発表内容などで評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

日本超音波医学会誌、日本磁気共鳴医学会誌、日本生体医学学会誌、日本音響学会誌などの学術誌から抜粋する。

診療画像学特定研究Ⅰ－１年－（演習）

嶋田守 氏

授業概要／到達目標（ねらい）

本演習の目標は、OF法を各種画像検査法（MRI、CT、消

化造影検査など）に応用し動態解析をできるようになることである。更にこれら臨床データ解析に加えて必要に応じたファントム実験及び動物実験を研究テーマに据える。各自の研究テーマを決定し、そのテーマに即した基礎的技術や診断技術に関する教科書や科学論文を集中的に広く講読することで、専門知識の拡充を図り、技術的視野を広めていくことを目標とする。また科学的な英語表現や専門用語に慣れることで、課題研究における過去の文献の検索法や引用法、英文論文の作成法を指導する。さらに学会や研究会への積極的参加を促し、研究に必要な情報収集を精力的に行わせ、年度末に個々の「研究報告書」を作成する。3年間の正規の修業年限内に学位論文を提出し、論文審査に合格し、博士の学位を取得できるように指導を行う。

授業スケジュール

- | | |
|---------|--|
| 第1～4回 | 5月末までに「第1年次研究計画書」を作成すべく、研究テーマの探索のために広い範囲にわたる科学論文の抄読を行い、必要に応じて教科書を用いた輪読会を行う。この研究計画書には論文作成に至る過程を記載するように指導する。 |
| 第5～10回 | 研究テーマに即した科学論文の抄読会や教科書の輪読会を継続する。また関連学会や研究会への参加を促す。 |
| 第11～15回 | 研究テーマに応じた実験あるいはデータ収集などを行いながら、関連科学論文の抄読を継続する。 |
| 第16～20回 | 研究室内における発表会で研究成果報告を指導し、随時学会ないしは研究会での発表を指導する。 |
| 第21～26回 | 学位論文の構成部分となるべき論文作成指導を行い、学術雑誌などに掲載されるよう指導する。 |
| 第27～30回 | 年度末に行う研究室内における「研究報告会」で、第1年次の研究成果の報告を行い、「第1年次研究報告書」の作成指導を行う。また第1年次における「業績報告書」作成を行う。 |

準備学習

自分の興味のある科学英文を読んでおくこと。

成績評価の方法

成績評価は博士論文のテーマ設定の進捗状況を基本にして行う。全体を100%として、30%を抄読会の提出レポートによって論文の内容と研究テーマへの関連性の理解度を評価し、30%を新しい関連論文を収集するなどの研究テーマへの取り組み姿勢や節目ごとに作成する研究成果のレポートで評価し、40%を研究報告会や学会での発表内容などで評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は日本画像医学会雑誌や日本放射線技術学会誌、日本消化器内視鏡学会雑誌、Gastroenterology、Radiation Medicine、Radiology、American Journal of Roentgenology、Radiographicsなどの学術誌から抜粋する。

診療画像学特定研究Ⅰ－１年－（演習）

吉川宏 氏

授業概要／到達目標（ねらい）

本特定研究の最終到達目標は、磁気共鳴画像法（MRI）や多列検出器CT（MD-CT）を中心とする撮像診断技術の原理や臨床応用、造影剤の原理や臨床応用に関する研究指導を行い、3年間の正規の修業年限内での学位論文提出と論文審査合格、博士の学位取得することである。初年度では各自の研究テーマを決定し、そのテーマに即した基礎的技術や診断技術に関する教科書や科学論文を集中的に広く講読しながら、専門知識の拡充を図り、技術的視野を広めることを目指す。そして科学的な英語表現や専門用語に慣れ親しみつつ課題研

究における過去の文献の検索法や引用法、英文論文の作成法を修得していく。さらに学会や研究会へ積極的に参加して、研究に必要な情報収集を行い、年度末の「研究報告書」作成を目指す。

授業スケジュール

- 第1～5回 5月末までに「第1年次研究計画書」を作成すべく、研究テーマの探索のために広い範囲にわたる科学論文の抄読を行い、必要に応じて教科書を用いた輪読会を行う。この研究計画書には論文作成に至る過程を記載するように指導する。
- 第6～10回 研究テーマに即した科学論文の抄読会や教科書の輪読会を継続する。また関連学会や研究会への参加を促す。
- 第11～15回 研究テーマに応じた実験あるいはデータ収集などを行いながら、関連科学論文の抄読を継続する。
- 第16～20回 研究室における発表会で研究成果報告を指導し、随時学会あるいは研究会での発表を指導する。
- 第21～25回 学位論文の構成部分となるべき論文作成指導を行い、学術雑誌などに掲載されるよう指導する。
- 第26～30回 年度末に行う研究室における「研究報告会」で、第1年次の研究成果の報告を行い、「第1年次研究報告書」の作成指導を行う。また第1年次における「業績報告書」作成を行う。

準備学習

学部あるいは修士課程における研究成果を踏まえて、学位論文の課題設定に向けた学修や情報収集が行えるよう準備する。

履修上の留意点

授業や論文講読、学会・研究会への参加を通じて学位論文へ向けた研究戦略を推進することが重要である。

成績評価の方法

博士論文のテーマ設定の進捗状況を基本に成績評価を行う。全体を100%として、30%を抄読会の提出レポートによって論文の内容と研究テーマへの関連性の理解度を評価し、30%を新しい関連論文を収集するなどの研究テーマへの取り組み姿勢や節目ごとに作成する研究成果のレポートで評価し、40%を研究報告会での発表内容などで評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は日本放射線技術学会誌や日本磁気共鳴医学雑誌、Radiation Medicine、Radiology、American Journal of Roentgenology、Radiographics、Investigative Radiologyなどの学術誌から抜粋する。

診療画像学特定研究Ⅰ－1年－（演習）

西 尾 誠 示

授業概要／到達目標（ねらい）

学生は胸部画像あるいは乳腺画像のどちらかの領域における原理・理論を選び、基礎的実験から臨床応用まで含めて研究を行う。最初に学生は胸部画像領域、乳腺画像領域の中からテーマを選び、第1年次研究計画書を作成する。続いて研究テーマに関する科学論文を講読し、選択した領域における専門的な知識や技術を含めて技術的視野を広めていくことを目指す。さらに研究を進めながら、文献から専門用語や科学的な英語表現を学び、英語論文の講読能力を身につける。また、学会や研究会に参加し、関連知識を得るとともにこの領域の動向を把握する。1月には最初の研究報告書を作成する。このような過程を通じて論文作成能力を身につけることを目的とする。

授業スケジュール

第1～5回

5月末までに「第1年次研究計画書」を作成するために、研究テーマに関連した領域で論文の抄読会や関連する著書の輪読会を行い、専門的な知識と技術を統合して技術的視野を広めていく。この研究計画書には論文作成に至る過程を記載するようにする。

第6～10回

研究テーマに沿った科学論文の抄読会や関連する著書の輪読会を継続する。また関連領域の学会や研究会等にも自主的に参加させ、実験方法などについて検討する。

第11～15回

この時期は研究テーマに沿って実験を行い、データ収集に努める期間とする。更に関連領域の科学論文を抄読し、英語論文の講読能力を身につける。

第16～20回

更にデータ収集を続けさせ、研究成果報告の作成を指導する。また学会、研究会等で研究発表できるよう論文構成などについての教員の指導のもとで検討する。

第21～25回

実験データや参考文献をもとに学位論文の構成について考察し、学術雑誌などに投稿できるようにする。

第26～30回

年度末に研究室で開催する「研究報告会」において第1年次の研究成果を報告し、教員の指導のもとで「第1年次研究報告書」の作成を行う。また第1年次における「業績報告書」を作成する。

準備学習

関連分野の論文を十分に講読すること。

履修上の留意点

この領域の論文検索を十分に行うこと。

成績評価の方法

成績評価については定期的に行う抄読会の発表能力、レポート、研究に対する姿勢や、研究報告会の内容などで判断する。具体的には課されたレポートに専門的な知識や技術を含め科学的な表現で記述されているかどうか、研究テーマに関する新しい英語文献について内容を正確に把握しているかどうか、学会や研究会に自ら参加し専門領域の動向を把握しているかどうか、研究報告会の内容が計画的・理論的に述べられているかどうかで判定する。

全体を100%として、30%を抄読会の提出レポートによって論文の内容の理解度と研究テーマへの関連性の理解度を評価し、30%を新しい関連論文を収集するなどの研究テーマへの取り組み姿勢や節目ごとに作成する研究成果のレポートで評価し、40%を研究報告会での発表内容などで評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

日本放射線技術学会雑誌、Radiological Physics and Technology、Radiology などから抜粋したものを教材とする。

診療画像学特定研究Ⅰ－1年－（演習）

熊 坂 さつき

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）また研究テーマおよびテーマに関連する過去の文献の検索法や引用法、専門的な表現や専門用語の実践について学ぶ。更には実験を進めながら、英文論文の作成法や専門用語の英語表記等を学ぶことで、学術論文が書ける事、加えて英文で学術論文が作成できるような知識を養う。

（到達目標）

この講義の到達目標は、博士課程の研究テーマを絞り込むとともに、研究領域における専門的な知識と技術を統合して、研究者としての視野を広めていくための知識を習得する。

授業スケジュール

第1～5回 研究テーマ決定のために広い範囲にわたる論

文の抄読と輪読会を行う。5月末までに「第1年次研究計画書」を作成出来る様に指導する。研究計画書には論文作成に至る過程を記載出来る様に指導する。

- 第6～10回 研究テーマに即した論文の抄読と輪読会を継続する。平行して学会や研究会への参加を促す。
- 第11～15回 研究テーマに応じた実験、データ収集などを行わせる、随時データ及び実験方法の確認と指導を行う。関連論文の抄読は継続する。
- 第16～20回 研究報告会を開催し、内容についての指導を行う。また学会等での発表を指導する。
- 第21～25回 学位論文の主たる部分となるべき論文の作成指導を行い、学術雑誌などに掲載されるよう指導する。
- 第26～30回 年度末に研究室における「研究報告会」で、第1年次の研究成果の報告を行い、「第1年次研究報告書」の作成指導を行う。また第1年次における「業績報告書」作成を行う。

準備学習

必ずデータの整理を行って問題点の把握をしておく

履修上の留意点

主体的、積極的に取り組む事を望む

成績評価の方法

博士論文のテーマ設定の進捗状況を基本に成績評価を行う。全体を100%として、30%を抄読会の提出レポートによって論文（英文）の内容の理解度と研究テーマへの関連性の理解度を評価し、30%を新しい関連論文（英文）を収集するなどの研究テーマへの取り組み姿勢や節目ごとに作成する研究成果のレポートで評価し、40%を研究報告会での発表内容などで評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は日本放射線技術学会誌や日本医学放射線学会誌、Radiologyなどの学術誌から抜粋する。

参考書

自分の研究に合った日本、外国の学術誌から抜粋する

診療画像学特定研究Ⅰ－1年－（演習）

奥山 康男

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）本演習は、医療現場で関与するヒューマンエラーやヒューマンファクタの人間工学的研究に関する文献を中心に、人間行動モデルの理解、ヒューマンエラーの実験的検討の方法、事故分析の実際、及び事故防止対策立案の方法とその評価法について考える。

（到達目標）ヒューマンエラーやヒューマンファクタ、リスクマネジメントに係わる論文を各自が選択し、レジメに基づいて発表討議することを目標におく。1年次生であるため、研究計画書の作成方法や研究課題の設定方法、調査データに対する評価方法などの基礎事項を体得させる。さらに、関連学会に積極的に参加させ多くの情報と知識を習得させることを目指す。

授業スケジュール

- ガイダンス①：＜年間スケジュールと注意事項説明＞
- ガイダンス②：＜1年次研究計画書の作成方法、論文作成に至る過程の記述＞
- 研究計画書の作成①：＜5月末日の完成を目指す＞
- 研究計画書の作成②：＜計画書の中間確認＞
- 研究計画書の作成③：＜計画書の最終確認＞
- 博士学位論文作成①：＜学位論文の構成部分となる論文作成と指導Ⅰ＞
- 博士学位論文作成②：＜学位論文の構成部分となる論文作成と指導Ⅱ＞
- 博士学位論文作成③：＜関連学会への論文投稿準備と

指導Ⅰ＞

- 博士学位論文作成④：＜関連学会への論文投稿準備と指導Ⅱ＞
- 博士学位論文作成⑤：＜関連学会への論文投稿＞
- 博士学位論文の仮論題申請準備：＜1回目＞
- 研究課題の情報収集①：＜課題に即した関連学会・研究会への演題登録準備＞
- 研究課題の情報収集②：＜関連学会への演題登録と課題に即したデータ収集＞
- 研究課題の情報収集③：＜課題に即したデータ分析と評価＞
- 博士論文の仮論題申請準備：＜2回目＞
- 博士学位論文作成⑥：＜投稿論文の査読者からの質疑応答とその指導Ⅰ＞
- 博士学位論文作成⑦：＜投稿論文の査読者からの質疑応答とその指導Ⅱ＞
- 博士学位論文作成⑧：＜投稿論文の査読者からの質疑応答とその指導Ⅲ＞
- 関連学会への演題発表準備①：＜abstractの確認と指導Ⅰ＞
- 関連学会への演題発表準備②：＜abstractの作成と発送＞
- 博士学位論文作成⑨：＜学位論文の作成と指導Ⅰ＞
- 博士学位論文作成⑩：＜学位論文作成と指導Ⅱ＞
- 博士学位論文作成⑪：＜学位論文作成と指導Ⅲ＞
- 博士学位論文作成⑫：＜学位論文作成と指導Ⅳ＞
- 博士学位論文作成⑬：＜学位論文作成と指導Ⅴ＞
- 論文報告会準備①：＜論文報告会作業と指導Ⅰ＞
- 論文報告会準備②：＜論文報告会作業と指導Ⅱ＞
- 研究報告会準備①：＜論文の完成度を高めるための1年間研究成果報告会＞
- 研究報告会準備②：＜1年次研究報告書の作成と指導＞
- 業績報告書作成：＜1年次研究報告書を基にした業績報告書作成と指導＞

準備学習

研究課題に関連した関連学会や研究会に積極的に参加し、論文の完成度を高めるための準備を行う。また、研究成果を関連学会に論文投稿し査読委員からの評価を得ることで、さらに学位論文の完成度が増す。

履修上の留意点

国内外で開催されている関連学会や研究会に積極的に参加すること、研究成果の論文投稿先を早い時期から調べる。

成績評価の方法

博士論文作成の進捗状況を基本に成績評価を行う。関連学会への投稿論文や演題発表への積極的取り組み度と研究課題への関連性の理解度評価点60%、研究報告会での発表内容評価点40%とする。

教科書／テキスト

特に教科書は指定しない。

参考書

特になし。

その他

特になし。

診療画像学特定研究Ⅰ－1年－（演習）

近藤 啓介

授業概要／到達目標（ねらい）

デジタル化の進む医療画像に対して、画像処理による診断しやすい画像の作成方法が重要になっている。しかし、単に画像処理により強調しても、最終的に診断を行う医師が正確な情報を読み取れないと意味が無い。そこで、画像処理による診断しやすい画像という点に注目し、様々な角度から画像解析や画像処理の方法を研究していく。特に、医用画像の読影時に認識される視覚的画質評価の値が物理的評価の値と

一致しない問題は未だ解明されておらず、この問題を解明しながら新しい概念の画像解析や画像処理アルゴリズムの手法を提案することを目標とする。

授業スケジュール

- 第1～5回 研究テーマを具体化するために、関連する国内外の論文を収集し、内容を理解して分類する。
- 第6～10回 収集した内容をもとに研究テーマを絞り込み、5月末までに「第1年次研究計画書」を作成する。
- 第11～15回 研究テーマに即した実験あるいはデータ収集を行う。
- 研究室内で開催する「研究報告会」で経過報告をする。
- 第16～20回 「研究報告会」の内容をもとに、研究手法を修正・追加する。
- 第21～25回 学位論文の構成部分となるような論文作成。
- 第26～30回 「第1年次研究報告書」の作成を行い、1年次の研究成果を報告書にまとめる。

準備学習

特になし

成績評価の方法

博士論文のテーマ設定の進捗状況を基本に成績評価を行う。全体を100%として、30%を抄読会の提出レポートによって論文の内容の理解度と研究テーマへの関連性の理解度を評価し、30%を新しい関連論文を収集・整理するなどの研究テーマへの取り組み姿勢や節目ごとに作成する研究成果のレポートで評価し、40%を関連学会や研究報告会での発表内容などで評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は、電子情報通信学会誌、日本放射線技術学会、The Institute of Electrical and Electronics Engineersなどの学術誌から抜粋する。

診療画像学特定研究Ⅱ－2年－（演習）

森 口 央 基

授業概要／到達目標（ねらい）

特定研究Ⅰにおいて描いた画像診断システムの将来像に向けた研究テーマをさらに具体化、深耕し、大きな実験的成果を目指す。この中で、画像診断における医師の視覚－知覚－認知プロセスの非線形性の解明を進め、それを考慮に入れた新規な画像処理手法を構想し、従来の手法を超える画像処理効果の実現を目指す。ここでは、新しいアイデアを仮説として設定し、仮説を検証し、さらに新しい仮説へと結びつけるという研究の基本的な進め方を身につける。また仮説の検証に当たっては、臨床医との協働も積極的に進める。

授業スケジュール

博士後期過程の中で、最も大きな実験的成果を上げるべく進める。

- 1. 「第2年次研究計画書」の立案（第1～5回、5月末まで）
1年次の研究成果に基づき立案する。この計画書は、従来計画に必要な修正も加えた上で、この1年の間に学位論文の中心となる成果が得られるような計画とする。
- 2. 仮説立案～実験・解析～考察のサイクル推進（第6～10回）
「第2年次研究計画書」に基づき、関連書籍や学術文献の調査・考察を継続しつつサイクルを回す。この期間の最後に研究室内の「研究報告会」で進捗状況を把握し、必要に応じて計画の追加、修正を行い、「第2年次研究計画書（改）」を作成する。
- 3. 重要部分の内容強化（第11～20回）
計画に基づき、学位論文の骨子を形成する重要部分の内容強化を図る。

- 4. テーマの目的に沿った内容の深耕（第21～30回）

研究科主催の「中間報告会」で進捗状況を把握し、内容深耕を図る。また年度末に行う研究室内の「研究報告会」で第2年次の成果を総括し、「第2年次研究報告書」を作成する。またこの内容については査読つき学会誌への論文投稿や学会発表等を行う。

準備学習

診療画像学特定研究Ⅰ

成績評価の方法

学位論文の設定テーマに対する論文執筆準備の進捗状況を基本に成績評価を行う。全体を100%として、40%を「仮説立案～実験・解析～考察」のサイクルを回すことによる研究テーマへのアプローチ法や取り組み姿勢で評価し、60%を研究報告会や関連学会での発表内容で評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

日本放射線技術学会雑誌, Radiological Physics and Technology, Radiology などから抜粋したものを教材とする。

診療画像学特定研究Ⅱ－2年－（演習）

瀬 尾 育 式

授業概要／到達目標（ねらい）

1年次の研究成果を基にして、さらに研究を大きく発展させる。専門性をより高める意味で、積極的に学会発表・論文投稿することを目標とする。研究段階においては、アプローチの方法、結果、考察についての議論を重ねる。また、研究計画を見直し、博士論文の作成に取りかかることを第2の目標とする。

授業スケジュール

- 第1～5回 「第1年次研究報告書」を基に「第2年次研究計画書」を5月末までに作成する。この研究計画書にはこれまでの研究成果を吟味して、修正を加えて学位論文の骨子となるように指導する。
- 第6～10回 「第2年次研究計画書」に沿って実験あるいはデータ収集・解析を行う。並行して研究テーマに即した科学論文の抄読を行う。
- 第11～15回 研究会、学会参加を積極的に推進し、研究発表に対する意見交換を通じて他の研究施設の研究者との情報の交換に努めるよう指導する。
- 第16～20回 学位論文の構成部分となるべき論文作成指導を行い、査読付学術雑誌への投稿を行うよう指導する。
- 第21～25回 研究科が主催する秋の「中間報告会」での研究の進捗状況と今後の予定報告を行うよう指導する。そして学位論文作成に向けての本格的な骨子作成と研究準備を行っていく。
- 第26～30回 「第2年次研究報告書」を1月15日までに作成するよう指導を行う。年度末に研究室内の「研究報告会」で、第2年次の研究成果の報告を行う。また第1年次、第2年次通算の「業績報告書」作成を行う。

準備学習

自主的に、計画的にテーマに取り組むこと。

履修上の留意点

先生の指示を待つのではなく、自ら課題をもって相談に行き、指導を受けること。

成績評価の方法

博士論文のテーマ設定の進捗状況を基本に成績評価を行う。全体を100%として、10%を抄読会・輪講会の提出レポートによって論文の内容の理解度と研究テーマへの関連性の理解度を評価し、30%を新しい関連論文を収集するなどの研究テーマへの取り組み姿勢や節目ごとに作成する研究成果のレポートで評価し、60%を関連学会や研究報告会での発表内

容などで評価する。総合的に60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

日本超音波医学会誌、日本磁気共鳴医学会誌、日本生体医学学会誌、日本音響学会誌などの学術誌から抜粋する。

診療画像学特定研究Ⅱ－２年－（演習）

嶋田 守 男

授業概要／到達目標（ねらい）

学生が選択した研究テーマに関連する文献講読を行いながら初年度に作成した「第１年次研究報告書」を基本にして本格的な学位論文の骨子となる「第２年次研究計画書」を作成させ、この計画書にのっとった実験・研究を開始する。研究室における定期的な研究報告会を行って、自主性を重視した実験方法の適否や実験結果の解釈法に関する指導を行っていく。併せて、実験・研究に必要となる基礎的事項を補充するための自主的勉強会や関連科学論文の講読会を開催して研究の促進に役立つ指導をする。研究科が主催する秋の「中間発表会」を通じて再度の修正を加えて、１月15日頃までに「第２年次研究報告書」を作成し、研究成果の完成度によって関連学会における学術発表さらには学術雑誌へ論文投稿することを目標とする。

授業スケジュール

- 第１～５回 「第１年次研究報告書」を基に「第２年次研究計画書」を５月末までに作成する。この研究計画書にはこれまでの研究成果を吟味して、修正を加えて学位論文の骨子となるように指導する。
- 第６～10回 「第２年次研究計画書」に沿って実験あるいはデータ収集・解析を行う。並行して研究テーマに即した科学論文の抄読を行う。
- 第11～15回 研究会、学会参加を積極的に推進し、研究発表に対する意見交換を通じて他の研究施設の研究者との情報の交換に努めるよう指導する。
- 第16～20回 学位論文の構成部分となるべき論文作成指導を行い、査読付学術雑誌への投稿を行うよう指導する。
- 第21～25回 研究科が主催する秋の「中間報告会」での研究の進捗状況と今後の予定報告を行うよう指導する。そして学位論文作成に向けての本格的な骨子作成と研究準備を行っていく。
- 第26～30回 「第２年次研究報告書」を１月15日までに作成するよう指導を行う。年度末の研究室における「研究報告会」で、第２年次の研究成果の報告を行う。また第１年次、第２年次通算の「業績報告書」作成を行う。

準備学習

診療画像学特定研究Ⅰの内容を復習しておくこと。

成績評価の方法

成績評価は博士論文の設定テーマに対する研究準備の進捗状況を基本にして行う。全体を100%として、20%を抄読会の提出レポートによって論文の内容の理解度と研究テーマへの関連性の理解度で評価し、20%を新しい関連論文を収集するなどの研究テーマへの取り組み姿勢と節目ごとに作成する研究成果のレポートで評価し、60%を研究報告会、関連学会および国際学会での発表内容で評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は日本画像医学会雑誌、日本放射線技術学会誌や日本消化器内視鏡学会雑誌、Gastroenterology、Radiation Medicine、Radiology、American Journal of Roentgenology、Radiographicsなどの学術誌から抜粋する。

診療画像学特定研究Ⅱ－２年－（演習）

吉 川 宏 起

授業概要／到達目標（ねらい）

本特定研究の２年次における到達目標は、選択した研究テーマに関連する文献講読を継続して行い、初年度に作成した「第１年次研究報告書」を基本に本格的な学位論文の骨子となる「第２年次研究計画書」を作成し、計画書に沿った実験・研究を開始することである。研究室における定期的な研究報告会を通じて実験方法の適否や実験結果の解釈法の修得に努め、各自研究テーマに即した実験・研究を開始する。自主的勉強会や関連科学論文の講読会へ積極的に参加して実験・研究に必要な基礎的事項を補充して、研究科が主催する秋の「中間発表会」での研究成果の発表を目指す。そしてこの発表会でのディスカッションを通して再度の修正を加えて、１月15日頃までに「第２年次研究報告書」を作成する。さらに研究成果の関連学会への学術発表や学術雑誌への論文投稿を目指す。

授業スケジュール

- 第１～５回 「第１年次研究報告書」を基に「第２年次研究計画書」を５月末までに作成する。この研究計画書にはこれまでの研究成果を吟味して、修正を加えて学位論文の骨子となるように指導する。
- 第６～10回 「第２年次研究計画書」に沿って実験あるいはデータ収集・解析を行う。並行して研究テーマに即した科学論文の抄読を行う。
- 第11～15回 研究会、学会参加を積極的に推進し、研究発表に対する意見交換を通じて他の研究施設の研究者との情報の交換に努めるよう指導する。
- 第16～20回 学位論文の構成部分となるべき論文作成指導を行い、査読付学術雑誌への投稿を行うよう指導する。
- 第21～25回 研究科が主催する秋の「中間報告会」での研究の進捗状況と今後の予定報告を行うよう指導する。そして学位論文作成に向けての本格的な骨子作成と研究準備を行っていく。
- 第26～30回 「第２年次研究報告書」を１月15日までに作成するよう指導を行う。年度末の研究室における「研究報告会」で、第２年次の研究成果の報告を行う。また第１年次、第２年次通算の「業績報告書」作成を行う。

準備学習

博士後期課程１年次の成果をよく吟味して２年次の実験・研究に備えること。特に研究関連論文の講読は広範囲に行うことが重要である。

履修上の留意点

関連論文の講読を踏まえて研究課題の決定を行い、秋の中間報告会で実験あるいはデータ収集・解析の報告が行えるようにすることが重要である。

成績評価の方法

博士論文の設定テーマに対する研究準備の進捗状況を基本に成績評価を行う。全体を100%として、40%を抄読会の提出レポートによって論文の内容の理解度と研究テーマへの関連性の理解度、新しい関連論文を収集するなどの研究テーマへの取り組み姿勢、節目ごとに作成する研究成果のレポートで評価し、60%を研究報告会や関連学会での発表内容で評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は日本放射線技術学会誌や日本磁気共鳴医学会誌、Radiation Medicine、Radiology、American Journal of Roentgenology、Radiographics、Investigative Radiologyなどの学術誌から抜粋する。

診療画像学特定研究Ⅱ－2年－（演習）

西 尾 誠 示

授業概要／到達目標（ねらい）

ここでは学位論文の基本構成の構築を目指す。最初に第1年次研究報告書を基本にして新たに第2次研究計画書を作成し、選択した研究課題について論文講読を行いながら、本格的な研究に取りかかる。

具体的にはX線の発生から画像化される過程の中で精密にデータ収集を行い、その結果を分析・評価する。この過程は論文作成の基幹となるものである。更に定期的に報告会を行い、実験方法や実験結果の評価法について検証する。また、過去の文献の検索や引用を通じてリサーチ能力を養い、必要な知識を独自で習得できるようにする。研究科で開催する中間発表会で報告するため、10月までに第2年次研究報告書を作成する。また、研究結果を関連学会に学術発表し、学術雑誌へ論文投稿を目指す。

授業スケジュール

第1～5回

前年度に作成した「第1年次研究報告書」を基にして「第2年次研究計画書」を5月中に完成させる。研究計画書は1年間の実験データを基にして修正を加え、再度学位論文の構成を検討するようにする。

第6～10回

「第2年次研究計画書」に沿ってデータ収集を行い、解析・評価を行う。また、研究テーマに関連した文献の検索を継続するとともにそれらの抄読を行う。

第11～15回

学会、研究会等に参加し、関連領域の動向を調査する。また研究発表や質疑応答を通じて情報交換を行うように指導する。

第16～20回

学位論文の主体となる論文作成に取り組み、関連領域の査読者付きの学術雑誌への投稿を行うようにする。

第21～25回

秋に研究科主催で「中間報告会」開催されるので、研究内容の途中経過報告と今後の予定について報告できるようにする。また学位論文の主体となる論文の構成および内容について指導を受ける。

第26～30回

1月中旬には「第2年次研究報告書」を作成するようにする。年度末に研究室で「研究報告会」を開催し、第2年次の研究成果を報告する。また、第1年次から第2年次までの「業績報告書」を作成する。

準備学習

関連分野の論文を十分に講読すること。

履修上の留意点

論文講読を十分行うとともに、関連学会に出席しながら、絶えず新しい理論・技術について研究する姿勢を保つ。

成績評価の方法

成績評価については提出レポートの内容、研究に対する姿勢や研究発表の能力、研究報告書のレベルなどで判断する。具体的には実験・研究を進める過程で研究に必要なデータ収集能力やリサーチ能力、さらに結果を分析する能力や研究発表の能力について評価すると共に、研究報告会の内容が研究計画書に基づいて計画的・理論的に述べられているかどうか、さらに関連学会における発表内容で判定する。それらの配分は全体を100%として、40%を抄読会の提出レポートによって論文の内容の理解度と研究テーマへの関連性の理解度、新しい関連論文を収集するなどの研究テーマへの取り組み姿勢、節目ごとに作成する研究成果のレポートで評価し、60%を研究報告会や関連学会での発表内容で評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

日本放射線技術学会雑誌、Radiological Physics and Technology、Radiology などから抜粋したものを教材とする。

診療画像学特定研究Ⅱ－2年－（演習）

熊 坂 さつき

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

実験方法、実験手順、収集した実験データ解析を中心に今後の研究方法を学ぶとともに適宜、研究報告会を開催し、テーマ研究の充実と促進を目指す。並行して研究テーマに沿った文献の講読や報告会での発表を通じて、論文作成や発表の能力を更に養う。

（到達目標）

この講義の到達目標は、これまで収集した実験結果をもとに更に研究テーマを絞り、テーマに沿った本格的な実験・研究に取り掛かる事であり、今後の一連のプロセスを実行できる知識を習得する。

授業スケジュール

第1～5回 「第1年次研究報告書」を基に「第2年次研究計画書」を5月末までに作成する。この研究計画書にはこれまでの研究成果を検討して、更なる修正を加えて学位論文の指標となるように指導する。

第6～10回 「第2年次研究計画書」に沿って実験あるいはデータ収集・解析を行う様に指導する。並行して研究テーマに即した論文の抄読を行う。

第11～15回 研究会、学会参加を積極的に促し、研究発表の仕方を学ばせるとともに、発表や意見交換を通じて他の研究施設の研究者との情報の交換に努めるよう指導する。

第16～20回 学位論文の作成指導を行い、査読付学術雑誌への投稿を行うよう指導する。

第21～25回 研究科が主催する秋の「中間報告会」での研究の進捗状況と今後の予定報告を行うよう指導する。そして学位論文作成に向けての本格的な検討と研究準備を行っていく。

第26～30回 「第2年次研究報告書」を1月15日までに作成するよう指導を行う。年度末に研究室が主催する「研究報告会」で、第2年次の研究成果の報告を行う。また第1年次、第2年次通算の「業績報告書」作成を行う。

準備学習

必ずデータターの整理を行って問題点の把握をしておく

履修上の留意点

主体的、積極的に取り組む事を望む

成績評価の方法

博士論文のテーマ設定の進捗状況を基本に成績評価を行う。全体を100%として、30%を新しい関連論文（英文）を抄読するなどの研究テーマへの取り組み姿勢、節目ごとに作成する研究成果のレポートで評価し、70%を研究報告会や関連学会での発表内容で評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は日本放射線技術学会誌や日本医学放射線学会誌、Radiology などの学術誌から抜粋する。

参考書

自分の研究に合った日本、外国の学術誌から抜粋する

診療画像学特定研究Ⅱ－2年－（演習）

奥 山 康 男

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）研究課題に関連する文献購読を行いながら診療画像学特定研究Ⅰで作成した1年次研究報告書を基にして本格的な学位論文の骨子となる2年次計画書を完成させ、本計画書に添ったデータ収集やアンケート集計などをスタートさせる。

(到達目標) 演習Ⅰを基礎とし、医療事故報告書をもとに統計的分析と事例分析を行いヒューマンエラー防止のための具体的方策を探る。その際、人間行動や医療事故分析の観点からのアプローチが必要となる。演習Ⅱでは、これらの観点から如何に事故防止対策を導き出すかについて実際の医療事故データをもとに検討する。なお、安全に関する人間行動の理解には、観察や調査といった手法が不可欠であるが、それらは文献調査と研究室で実施してきた研究を基に検討を加えた博士論文作成のための基礎的研究知識の習得を目指す。

授業スケジュール

1. ガイダンス①：＜年間スケジュールと注意事項説明＞
2. ガイダンス②：＜2年次研究計画書の作成方法、論文作成に至る過程の記述＞
3. 研究計画書の作成①：＜5月末日の完成を目指す＞
4. 研究計画書の作成②：＜計画書の間中確認＞
5. 研究計画書の作成③：＜計画書の最終確認＞
6. 博士学位論文作成①：＜学位論文の構成部分となる論文作成と指導Ⅰ＞
7. 博士学位論文作成②：＜学位論文の構成部分となる論文作成と指導Ⅱ＞
8. 博士学位論文作成③：＜関連学会への論文投稿準備と指導Ⅰ＞
9. 博士学位論文作成④：＜関連学会への論文投稿準備と指導Ⅱ＞
10. 博士学位論文作成⑤：＜関連学会への論文投稿＞
11. 博士論文の仮論題申請準備：＜1回目＞
12. 研究課題の情報収集①：＜課題に即した関連学会・研究会への演題登録準備＞
13. 研究課題の情報収集②：＜関連学会への演題登録と課題に即したデータ収集＞
14. 研究課題の情報収集③：＜課題に即したデータ分析と評価＞
15. 博士論文の正式論題申請準備：＜2回目＞
16. 博士学位論文作成⑥：＜投稿論文の査読者からの質疑応答とその指導Ⅰ＞
17. 博士学位論文作成⑦：＜投稿論文の査読者からの質疑応答とその指導Ⅱ＞
18. 博士学位論文作成⑧：＜投稿論文の査読者からの質疑応答とその指導Ⅲ＞
19. 関連学会への演題発表準備①：＜abstractの確認と指導Ⅰ＞
20. 関連学会への演題発表準備②：＜abstractの作成と発送＞
21. 博士学位論文作成⑨：＜学位論文の作成と指導Ⅰ＞
22. 博士学位論文作成⑩：＜学位論文作成と指導Ⅱ＞
23. 博士学位論文作成⑪：＜学位論文作成と指導Ⅲ＞
24. 博士学位論文作成⑫：＜学位論文作成と指導Ⅳ＞
25. 博士学位論文作成⑬：＜学位論文作成と指導Ⅴ＞
26. 論文報告会準備①：＜論文報告会作業と指導Ⅰ＞
27. 論文報告会準備②：＜論文報告会作業と指導Ⅱ＞
28. 研究報告会準備①：＜論文の完成度を高めるための1年間研究成果報告会＞
29. 研究報告会準備②：＜2年次研究報告書の作成と指導＞
30. 業績報告書作成：＜2年次研究報告書を基にした業績報告書作成と指導＞

準備学習

研究課題に関連した関連学会や研究会に積極的に参加し、論文の完成度を高めるための準備を行う。また、研究成果を関連学会に論文投稿し査読委員からの評価を得ることで、さらに学位論文の完成度が増す。

履修上の留意点

国内外で開催されている関連学会や研究会に積極的に参加すること、研究成果の論文投稿先を早い時期から調べる。

成績評価の方法

博士論文作成の進捗状況を基本に成績評価を行う。関連学

会への投稿論文や演題発表への積極的取り組み度と研究課題への関連性の理解度評価点60%、研究報告会での発表内容評価点40%とする。

教科書／テキスト

特になし。

参考書

特になし。

その他

特になし。

診療画像学特定研究Ⅱ－2年－（演習）

近 藤 啓 介

授業概要／到達目標（ねらい）

1年次の研究成果を基に、医用画像の読影時に認識される視覚的画質評価値が物理的評価値と一致しない問題の新たな仮説を立てて、検証を行う。検証が確認されれば、仮説を基にして、画像処理による診断しやすい画像という点から新しい概念の画像解析や画像処理アルゴリズムの方向を見出すことを目標とする。

指導方法としては、研究を進めながら多方面からの意見が開けるように、積極的に学会発表をする。意見を基にして、研究計画を適宜修正する。そして、博士論文の作成を進める。論文作成時には報告会などを開催しながら、研究の指導をする。

授業スケジュール

- 第1～5回 「第1年次研究報告書」を基に、新たに関連する国内外の研究論文を収集して、研究内容を吟味して、「第2年次研究計画書」を作成する
- 第6～10回 「第2年次研究計画書」に沿って実験やデータ収集を行う。
- 第11～15回 学会や研究会で積極的に発表を行い、他の研究者との意見交換・情報交換を通じて研究内容を精査し報告書にまとめる。
- 研究室内で開催する「研究報告会」で経過報告をする。
- 第16～20回 学位論文の構成部分となるような論文作成を行う。
- 第21～25回 研究科が主催する秋の「中間報告会」での研究の進捗状況と今後の予定報告を行う。
- 第26～30回 「第2年次研究報告書」の作成を行い、2年次の研究成果を報告書にまとめる。

準備学習

特になし

成績評価の方法

博士論文の設定テーマに対する研究準備の進捗状況を基本に成績評価を行う。全体を100%として、40%を抄読会の提出レポートによって論文の内容の理解度と研究テーマへの関連性の理解度を評価し、新しい関連論文を収集するなどの研究テーマへの取り組み姿勢、節目ごとに作成する研究成果のレポートで評価し、60%を研究報告会や関連学会での発表内容で評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は、電子情報通信学会誌、日本放射線技術学会、The Institute of Electrical and Electronics Engineersなどの学術誌から抜粋する。

診療画像学特定研究Ⅲ－3年－（演習）

森 口 央 基

授業概要／到達目標（ねらい）

本科目では年度内に学位論文が完成することが最大、最終の目標になる。そのため、特定研究Ⅱまでに得た成果を整理、考察し、必要な追加実験・追加調査などを行い、研究の完成度向上を図る。また特許出願の可能性も検討する。さらに学

会発表、学会誌投稿等を通して成果を積極的に世に問い、他の研究者との情報交換を進め、自らの研究を一層肉付けする。また「研究のための研究」に止めることなく、実際の臨床の場で実用化するという視点から、臨床医による意義の評価を含めて学位論文のストーリーを構築し、執筆を行う。

授業スケジュール

学位論文の完成に向け、研究の完成度を上げ、学会発表・学会誌投稿を行い、論文執筆を進める。

1. 「第3年次研究計画書」の立案（第1～5回、5月末まで）
「第2年次研究報告書」に基づき、最終的な学位論文の完成に向けた計画であり、特に不足している実験、調査等を拾い上げ、優先順位をつけてスケジュールリングする。
2. 学位論文の構成検討（第6～10回）
「第3年次研究計画書」に基づき、追加的な実験、調査、考察を継続しつつ、学位論文の構成検討を行い、論題を決定する。また必要に応じて計画の修正を行い、「第3年次研究計画書（改）」を作成する。またこの期間に学位論文の構成部分について学会誌への論文投稿、学会発表等を行う。
3. 研究の内容強化（第11～25回）
計画に基づき、学位論文の骨子を形成する部分の内容強化を図る。学会誌への投稿論文に対する査読者からの指摘への対応等を経て学位論文の完成度を高める。
4. 学位論文の完成（第26～30回）
論文審査の過程で開かれる論文報告会へ向けた準備を行い、学位審査を通じて論文の完成度を向上させる。また年度末に研究室が主催する「研究報告会」での最終的な研究発表に向けて最終的なまとめを行う。

準備学習

診療画像学特定研究Ⅱ

成績評価の方法

博士論文に向けた研究の完成度を中心に成績評価を行う。全体を100%として、30%を研究テーマへの取り組み姿勢、関連学会での発表内容で評価し、70%を研究の完成度、投稿論文の内容と博士論文の内容で評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

日本放射線技術学会雑誌、Radiological Physics and Technology、Radiology などから抜粋したものを教材とする。

診療画像学特定研究Ⅲ－3年－（演習）

瀬尾育 式

授業概要／到達目標（ねらい）

2年次に選択した研究課題をさらに進め、博士論文の軌道修正を行い、博士論文の研究内容を確定させる。研究を通じて専門的知識をいっそう深めるとともに、博士論文を完成させることを目標とする。

授業スケジュール

- 第1～5回 「第2年次研究報告書」を基に学位論文作成に向けての最終的な「第3年次研究計画書」を5月末までに作成するよう指導する。
- 第6～10回 6月20日頃までに博士論文の論題を決定して、「第3年次研究計画書」に沿って実験あるいはデータ収集・解析の整理を進めるべく指導を行い、適宜、研究会あるいは関連学会への参加を促す。また、学位論文の構成部分となる論文作成と投稿を行う。
- 第11～15回 投稿論文についての論文査読者からの指摘に対する応答を通じて学位論文の完成度を高めていく。
- 第16～25回 これまでの研究成果の集大成としての学位論文作成に専念し、論文を11月末までに完成させる。

第26～30回 論文審査の過程で開かれる論文報告会へ向けた準備をおこない、学位審査を通じて論文の完成度を向上させるべく指導を行う。また、年度末に研究室内の「研究報告会」で最終的な研究発表に向けて指導を行う。

準備学習

自主的に、計画的にテーマに取り組むこと。

履修上の留意点

先生の指示を待つのではなく、自ら課題をもって相談に行き、指導を受けること。

成績評価の方法

博士論文に向けた研究の完成度を中心に成績評価を行う。全体を100%として、30%を研究テーマへの取り組み姿勢、関連学会での発表内容で評価し、70%を研究の完成度、投稿論文の内容と博士論文の内容で評価する。総合的に60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

日本超音波医学会誌、日本磁気共鳴医学会誌、日本生体医工学会誌、日本音響学会誌などの学術誌から抜粋する。

診療画像学特定研究Ⅲ－3年－（演習）

嶋田守 男

授業概要／到達目標（ねらい）

年度内の博士論文完成を念頭に置いた研究計画書を作成し、これまでにを行った学生の研究内容の整理、収集した文献情報の吟味を行いながら学位論文作成を行う。関連学会での学術発表や定期的開催する研究報告会を通じて、自主的な学術的討論や必要な追加実験の検討、不足する参考文献の補充を行って論文の完成度の向上を図る。学位論文の構成部分となる論文を纏め上げ、関連学会誌への投稿を行って公表し、広く関連分野の研究者からの批判や意見を取り込みながらこれまでの研究の集大成としての博士論文を完成させることを目標とする。

授業スケジュール

- 第1～5回 「第2年次研究報告書」を基に学位論文作成に向けての最終的な「第3年次研究計画書」を5月末までに作成するよう指導する。
- 第6～10回 6月20日頃までに博士論文の論題を決定して、「第3年次研究計画書」に沿って実験あるいはデータ収集・解析の整理を進めるべく指導を行い、適宜、研究会あるいは関連学会への参加を促す。また、学位論文の構成部分となる論文作成と投稿を行う。
- 第11～15回 投稿論文についての査読者からの指摘に対する応答を通じて学位論文の完成度を高めていく。
- 第16～25回 これまでの研究成果の集大成としての学位論文作成に専念し、論文を11月末までに完成させる。
- 第26～30回 論文審査の過程で開かれる論文報告会（公聴会）へ向けた準備をおこない、学位審査を通じて論文の完成度を向上させるべく指導を行う。また年度末に研究室が主催する「研究報告会」での最終的な研究発表に向けて指導を行う。

準備学習

診療画像学特定研究Ⅰ、Ⅱで学習してきたことを復習しておくこと。

成績評価の方法

博士論文に向けた研究の完成度と研究への取り組みを基本に成績評価を行う。全体を100%として、30%を抄読会の提出レポートや研究テーマへの取り組み姿勢、関連学会での発表内容で評価し、70%を研究の完成度、投稿論文と博士論文の内容で評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は日本画像医学会雑誌、日本放射線技術学会誌や日本消化器内視鏡学会雑誌、Gastroenterology、Radiation Medicine、Radiology、American Journal of Roentgenology、Radiographicsなどの学術誌から抜粋する。

診療画像学特定研究Ⅲ－３年－（演習）

吉川 宏 起

授業概要／到達目標（ねらい）

本特定研究の３年次における到達目標は、年度内の博士論文完成を念頭に置いた研究計画書を作成することと、１年次と２年次に蓄積した研究内容を整理して収集した文献情報の吟味を行いながら学位論文を作成することである。関連学会での学術発表や定期的に開催される研究報告会での積極的な学術的討論を通して必要となる追加実験の検討を行い、不足する参考文献の補充を行いながら論文の完成度の向上を図る。学位論文の構成部分となる論文を纏め上げ、関連学会誌への投稿を行って公表し、広く関連分野の研究者からの批判や意見を取り込みながらこれまでの研究の集大成としての博士論文を完成させることを目指す。

授業スケジュール

- 第１～５回 「第２年次研究報告書」を基に学位論文作成に向けての最終的な「第３年次研究計画書」を５月末までに作成するよう指導する。
- 第６～１０回 ６月２０日頃までに博士論文の論題を決定して、「第３年次研究計画書」に沿って実験あるいはデータ収集・解析の整理を進めるべく指導を行い、適宜、研究会あるいは関連学会への参加を促す。また、学位論文の構成部分となる論文作成と投稿を行う。
- 第１１～１５回 投稿論文についての査読者からの指摘に対する応答を通じて学位論文の完成度を高めていく。
- 第１６～２５回 これまでの研究成果の集大成としての学位論文作成に専念し、論文を１１月末までに完成させる。
- 第２６～３０回 論文審査の過程で開かれる論文報告会へ向けた準備をおこない、学位審査を通じて論文の完成度を向上させるべく指導を行う。また年度末に研究室が主催する「研究報告会」での最終的な研究発表に向けて指導を行う。

準備学習

後期博士課程１年次および２年次の集大成が行えるように準備することが求められる。

履修上の留意点

前期早期に学位論文を完成させ、学術雑誌への投稿を行い、査読者との意見交換を通じて論文の完成を目指すこと。

成績評価の方法

博士論文に向けた研究の完成度を中心に成績評価を行う。全体を１００％として、３０％を抄読会の提出レポートや研究テーマへの取り組み姿勢、関連学会での発表内容で評価し、７０％を研究の完成度、投稿論文と博士論文の内容で評価する。そして６０％以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は日本放射線技術学会誌や日本磁気共鳴医学会誌、Radiation Medicine、Radiology、American Journal of Roentgenology、Radiographics、Investigative Radiologyなどの学術誌から抜粋する。

診療画像学特定研究Ⅲ－３年－（演習）

西 尾 誠 示

授業概要／到達目標（ねらい）

論文作成全段階については４月に計画を立て、計画書を作成するとともに、ほぼ研究をまとめ学会雑誌へ投稿し、論題

の決定を目指す。１～２年次に収集したデータを整理し、文献収集で得た情報を含めて学位論文の作成を進める。

到達目標

説得力を持つ内容に仕上げ、正しい言葉で正しい文章を作成するため論文全体の構成を改めて検討する。具体的な論文の構成は、研究テーマの背景、問題意識を整理し、具体的な目的を記述する。また、どのような方法で研究したか、その材料や検定方法を説明するとともに、目的に沿った分析をして得られた結果を正確に記述できるようにする。更に、目的と結果の整合性について議論させ、研究でわかったこと、そこから推測されることなどを区別して考察する。更に関連分野の研究者にもこれらを公表し、意見・助言等を得た上で学位論文の完成を最終目標とする。

授業スケジュール

第１～５回

学位論文完成に向けて年間スケジュールを立て、「第３年次研究計画書」を５月末までに作成するようにする。この時点では論文の論題を決定する。

第６～１０回

「第３年次研究計画書」に則って実験データを整理と解析・評価を行い、文献データ等も参照する。学会に参加し論題に関する学会発表等について質疑応答に参加する。また、学術雑誌に学位論文の主体をなす論文の投稿を必ず行う。

第１１～１５回

投稿論文に対する論文査読者等からの助言を参考にして学位論文の内容を充実させていく。

第１６～２５回

学位論文作成に専念し、論文を１１月末までに完成させる。説得力を持つ内容に仕上げられるよう、論文全体の構成と文章について指導教員から改めて指導を受ける。

第２６～３０回

論文審査の過程で開催される論文報告会への準備を進め、学位審査を通して論文をより質の高いものになるようにする。

準備学習

関連分野の論文を十分に講読すること。

履修上の留意点

論文講読を十分行くとともに、関連学会に出席しながら、絶えず新しい理論・技術を研究する姿勢を保つ。

成績評価の方法

研究発表能力および博士論文に向けた研究の完成度を中心に評価するが、全体を１００％として、３０％を抄読会の提出レポートや研究テーマへの取り組み姿勢、関連学会での発表内容で評価し、７０％を研究の完成度、投稿論文の内容と博士論文の内容で評価する。そして６０％以上と評価された者に単位を認定する。論文の構成としては研究テーマの背景や問題意識が具体的に目的として挙げてあり、明確な研究方法・検証方法とともに目的に沿って分析を得たかどうか、更に目的と結果の整合性について議論され、新しい知見や推測されることが考察されているかどうか、全体の構成に脈絡性があり説得力があるかどうかで判定する。

教科書／テキスト

日本放射線技術学会雑誌、Radiological Physics and Technology、Radiologyなどから抜粋したものを教材とする。

診療画像学特定研究Ⅲ－３年－（演習）

熊 坂 さつき

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

これまでの実験結果をもとにして、実験結果の正当性、研究テーマの独自性、新規性等を考慮しながら、論文全体の構成を共に考える。博士論文の作成と学術雑誌への投稿の仕方を学ぶ。

（到達目標）

この講義の到達目標は、博士論文の作成と学術雑誌への投

稿である。最終的な論文審査をスムーズにクリアできるとともに、研究者としての基本的リサーチ能力が十分に備わることを目指す。

授業スケジュール

- 第1～5回 「第2年次研究報告書」を基に「第3年次研究計画書」を5月末までに作成する。研究計画書にはこれまでの研究成果に更なる修正を加えて学位論文作成の指標となるような計画書となるように指導する。
- 第6～10回 6月20日頃までに博士論文の論題を決定し、「第3年次研究計画書」に沿って追加実験を行ったり、あるいは今までに集めたデータの解析や整理を進めるように指導を行う。適宜、研究会あるいは関連学会への参加を促す。並行して論文作成に重要な論文の抄読を行う。また、博士論文の主要構成部分を査読付学術雑誌へ投稿するよう指導する。
- 第11～15回 学位論文を作成すると共に、投稿論文についての論文査読者からの指摘に対する応答を通じて学位論文の完成度を高めていく。
- 第16～25回 学位論文の作成に専念する様に指導を行い、論文を11月末までに完成させる。
- 第26～30回 論文審査の過程で開かれる論文報告会へ向けた準備をおこない、学位審査を通じて論文の完成度を向上させるべく指導を行う。また年度末に研究室が主催する「研究報告会」での最終的な研究発表に向けて指導を行う。

準備学習

必ずデータの整理を行って問題点の把握をしておくこと

履修上の留意点

主体的、積極的に取り組む事を望む

成績評価の方法

博士論文に向けた研究の完成度を中心に成績評価を行う。全体を100%として、30%を研究テーマへの取り組み姿勢及び抄読会や関連学会での発表内容で評価し、70%を研究の完成度、投稿論文の内容評価と博士論文の内容で評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は日本放射線技術学会誌や日本医学放射線学会誌、Radiologyなどの学術誌から抜粋する。

参考書

自分の研究に合った日本、外国の学術誌から抜粋する。

診療画像学特定研究Ⅲ－3年－（演習）

奥山 康男

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）博士論文の完成を年内中に見据えた研究計画書を作成させ、これまでの研究内容の整理や収集した文献情報の吟味を行いながら学位論文作業に向けた指導を行う。

（到達目標）2年次までの研究成果を整理させ、博士論文として不足する事項を明確化させる。また、国際レベルの学生育成めざし、本研究の主要となる研究内容を関連する国際学会へ口述発表にてエントリーし、原著論文として投稿、及び掲載されることを目標とする。また、論文題目や論文全体の構成を再確認してから分かりやすい文章表現に校正仕直して完成度の高い博士論文を目指す。

授業スケジュール

- ガイダンス①：＜年間スケジュールと注意事項説明＞
- ガイダンス②：＜3年次研究計画書の作成方法、論文作成に至る過程の記述＞
- 研究計画書の作成①：＜5月末日の完成を目指す＞
- 研究計画書の作成②：＜計画書の中間確認＞
- 研究計画書の作成③：＜計画書の最終確認＞
- 博士学位論文作成①：＜学位論文の構成部分となる論文作成と指導Ⅰ＞

- 博士学位論文作成②：＜学位論文の構成部分となる論文作成と指導Ⅱ＞
- 博士学位論文作成③：＜関連する国際学会への論文投稿準備と指導Ⅰ＞
- 博士学位論文作成④：＜関連する国際学会への論文投稿準備と指導Ⅱ＞
- 博士学位論文作成⑤：＜関連する国際学会へ演題登録準備＞
- 博士学位論文作成⑥：＜関連する国際学会へ演題登録＞
- 研究課題の情報収集①：＜課題に即した関連国際学会・研究会への演題発表準備＞
- 研究課題の情報収集②：＜関連国際学会への演題登録と課題に即したデータ収集＞
- 研究課題の情報収集③：＜課題に即したデータ分析と評価＞
- 博士論文の正式論題申請：＜11月末日までに完成を目指す＞
- 博士学位論文作成⑥：＜投稿論文の査読者からの質疑応答とその指導Ⅰ＞
- 博士学位論文作成⑦：＜投稿論文の査読者からの質疑応答とその指導Ⅱ＞
- 博士学位論文作成⑧：＜投稿論文の査読者からの質疑応答とその指導Ⅲ＞
- 関連学会へ投稿した論文と演題発表準備①：＜発表内容と構成の指導Ⅰ＞
- 関連学会へ投稿した論文と演題発表準備②：＜発表内容と構成の指導Ⅱ＞
- 博士学位論文作成⑨：＜学位論文作成と指導Ⅰ＞
- 博士学位論文作成⑩：＜学位論文作成と指導Ⅱ＞
- 博士学位論文作成⑪：＜学位論文作成と指導Ⅲ＞
- 博士学位論文作成⑫：＜学位論文作成と指導Ⅳ＞
- 博士学位論文作成⑬：＜学位論文作成と指導Ⅴ＞
- 論文報告会準備①：＜論文報告会作業と指導Ⅰ＞
- 論文報告会準備②：＜論文報告会作業と指導Ⅱ＞
- 研究報告会準備①：＜論文の完成度を高めるための1年間研究成果報告会＞
- 研究報告会準備②：＜3年次研究報告書の作成と指導＞
- 業績報告書作成：＜3年次研究報告書を基にした業績報告書作成と指導＞

準備学習

論文審査の過程で開かれる論文報告会へ向けた準備を行う。また、年度末に本研究科が主催する研究報告会に向けての準備も併せて行う。関連国際学会の論文投稿や演題発表についてもしっかりと準備を行うことで学位論文の完成度が増す。

履修上の留意点

国内外で開催されている関連学会や研究会に積極的に参加することと、論文の完成を目指し効率の良い作業を行う。

成績評価の方法

博士論文作成の進捗状況や論文の完成度を基本に成績評価を行う。関連国際学会への投稿論文や演題発表への積極的取り組みと研究課題への関連性の理解度評価点80%、研究報告会での発表内容評価点20%とする。

教科書／テキスト

特になし。

参考書

特になし。

その他

特になし。

診療画像学特定研究Ⅲ－3年－（演習）

近 藤 啓 介

授業概要／到達目標（ねらい）

2年次の研究成果を基に、医用画像の読影時に認識される視覚的画質評価値が物理的評価値と一致しない問題を明らかにする。視覚的画質評価値が物理的評価値と一致しない点に着目した新しい概念の画像解析や画像処理アルゴリズムを導き出し、プログラムを作成する。臨床画像を用いて作成したプログラムの有効性を確認して、実用化を目指す。

指導方法としては、学会発表をしながら、博士論文の完成を目指す。論文作成時には報告会などを開催しながら、研究の指導をする。適宜、研究がまとまった段階で学術雑誌へ投稿する。9月末には研究をほぼ完成させ、11月末までに博士論文を完成させる。

授業スケジュール

- 第1～5回 「第2年次研究報告書」を基に「第3年次研究計画書」を作成する。
- 第6～10回 「第3年次研究計画書」に沿って実験やデータ収集を行う。
- 第11～15回 学会や研究会で積極的に発表を行い、他の研究者との意見交換・情報交換を通じて研究内容を精査し報告書をまとめる。研究室内で開催する「研究報告会」で経過報告をする。
- 第16～20回 投稿論文についての論文査読者からの指摘に対する応答を通じて学位論文の完成をより高める。
- 第21～30回 これまでの研究成果をまとめ学位論文を作成する。また、論文審査の過程で開かれる論文報告会へ向けて準備を行い、学位論文の完成度を高める。

準備学習

特になし

成績評価の方法

博士論文に向けた研究の完成度を中心に成績評価を行う。全体を100%として、30%を研究テーマへの取り組み姿勢、関連学会での発表内容で評価し、70%を研究の完成度、投稿論文の内容評価と博士論文の内容で評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は、電子情報通信学会誌、日本放射線技術学会、The Institute of Electrical and Electronics Engineersなどの学術誌から抜粋する。

診断画像学特講（講義）

嶋 田 守 男

授業概要／到達目標（ねらい）

本講義の目標は臨床医学における放射線医学の位置づけを明確にすることである。最初に基本的な画像解剖学と病理学について概説する。後にX線や超音波、核磁気共鳴現象を用いる画像診断法について科学的エビデンスに基づいた適正な利用法を講義する。そして各種画像診断法に使用される種類の造影剤の特徴と造影原理、適応と有効性、安全性と今後の新しい造影剤開発についても講義する。更に我々が新しいコンピュータプログラムを用いて開発した数種類の動態機能検査法（オブテカルフロー法：OF）を用いて、これらの条件を色々変更しながら最適な検査条件の見つける方法を指導する。この最適なOF法プログラムを使用し各種検査の画像を用いてOF法の基礎知識を学習理解し、更にこの応用について講義する。更に放射線医療現場で起こりうるリスクを分析し、それらの予防を確立するマネジメント法についても教授する。

授業スケジュール

- 第1～2回 画像解剖学の基礎

- 第3回 画像解剖学と病理
- 第4回 診断画像情報学の歴史
- 第5回 診断画像情報学の現状と最近の進歩
- 第6回 消化管X線造影検査
- 第7回 内視鏡超音波検査
- 第8～10回 MR画像法による中枢神経系、消化器系、脈管系（血管、リンパ管）の診断情報学
- 第11～12回 オブテカルフロー法の原理と消化管の動態検査への応用
- 第13回 内視鏡検査とCT内視鏡の比較
- 第14回 各種画像法に用いる造影剤の特性
- 第15回 診療放射線領域におけるリスクマネジメント

準備学習

最新のMR、CTの画像診断を学習しておくこと

成績評価の方法

成績評価は、正常解剖を基本にした超音波、CT画像とMR画像の正常像と異常像の識別能力の習熟度および動態機能検査法の理解を基準とする。全体を100%として、40%は授業中の積極性と理解度を評価し、60%は単元項目ごとに作成するレポートによる重要ポイントの習得度を評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は日本放射線技術学会誌や日本磁気共鳴医学会誌、日本消化器内視鏡学会雑誌、Gastroenterology、Radiation Medicine、Radiology、American Journal of Roentgenology、Radiographicsなどの学術誌から抜粋する。

医用人間工学特講（講義）

奥 山 康 男

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）安全な医療を目指すためには人間工学的な視点から、人間の機能や能力を究明し、人間に適合した器具・器材・機器・技術・作業環境などを創造するための工学的手法について教授する。

（到達目標）医療と安全の関係は、ある面二人三脚の関係におかれている。高度な医療技術が進むほど安全を担保しながら構築しなければならない。それには、機器やシステムを人間の特性に合わせる概念を知ることが医療安全に結びつく。なかでも、ヒューマンインタフェースの学問領域は人間工学や認知科学、心理学など、多岐に渡る領域の学際領域となっている。医療機器や関連するシステムをヒューマンインタフェースの観点から再考しながら本講義を理解することを到達目標とする。

授業スケジュール

1. ヒューマンエラーと医療安全①：＜ヒューマンエラーの定義＞
2. ヒューマンエラーと医療安全②：＜ヒューマンエラーと医療機器＞
3. ヒューマンエラーと医療安全③：＜ヒューマンエラーの分類＞
4. ヒューマンエラーと医療安全④：＜ヒューマンエラーの発生要因と防止対策＞
5. ヒューマンエラーと医療安全⑤：＜医薬品に対する使用上の安全対策＞
6. ヒューマンエラーと医療安全⑥：＜リスクマネジメントの基本プロセス＞
7. ヒューマンエラーと医療安全⑦：＜ヒヤリ・ハット事例とその分析＞
8. ヒューマンエラーと医療安全⑧：＜医療企業の安全対策に対する取り組み＞
9. ヒューマンエラーと医療安全⑨：＜認知工学の視点から見た使いやすさと安全性＞
10. ヒューマンエラーと医療安全⑩：＜医療と人間工学との結びつき＞
11. 医療安全対策①：＜医療安全に向けたME機器の管

理>

12. 医療安全対策②：＜医療機器や薬剤などの取扱説明書の在り方＞
13. 医療安全対策③：＜医療事故の発生メカニズム＞
14. 医療安全対策④：＜EBM とこれからの医療＞
15. 医療安全対策⑤：＜総括討論＞

準備学習

学生時代に学んだ「核医学」に関係する内容を必ず見直すことで授業内容がより理解しやすくなる。卒業してから年数が経過している方々は、Internet 上で核医学に関する基礎知識をキーワードに検索することで分かりやすい内容が多数ヒットする。それらを予め見ておくことを進める。

履修上の留意点

Internet 上で情報のみならず、マスコミにて報道されている内容に関心を持つこと。また、国内外で開催されている核医学関連の研究会や学会に積極的に参加し、核医学の現状を広く知ること。

成績評価の方法

課題レポートの提出とレポート内容の評価点にて90%、平常点（受講態度）10%とする。

教科書／テキスト

特に教科書は指定しない。

参考書

特になし

その他

特になし

医用画像処理特講（講義）

瀬 尾 育 式

授業概要／到達目標（ねらい）

乳がん画像診断は、主に、X 線マンモグラフィーと超音波と MRI を使って行われている。X 線マンモグラフィーは超音波に比べ、微細石灰化の検出能は優れているが腫瘍性のがんの検出能は劣る。MRI は検査コスト、時間がかかりすぎる。各モダリティの特徴をとらえた総合画像診断の習得を目標とする。

修士課程で学修した各種画像診断の基礎的事項をさらに進めて、本講義を通して、医師が何をどのように見たいのかを理解し、現在の診断画像の問題点を抽出してもらい、それに答える画像処理法を考える。また、診断支援ツール（CAD）についても考え、総合的な思考力を身につける。

授業スケジュール

- 第1～2回 X 線マンモグラフィーと超音波と MRI 画像の特徴
- 第3～5回 X 線マンモグラフィーの画像処理
- 第6～8回 超音波、MRI の画像処理
- 第9～11回 CAD について
- 第12～15回 医用画像処理の方向

準備学習

予習、復習をよくして下さい。

履修上の留意点

ゼミ形式でおこなうため、担当部分はしっかりと準備して下さい。

成績評価の方法

X 線マンモグラフィー、超音波、MRI の各モダリティの特徴をとらえた総合画像診断の理解度を基本とする。全体を100%として、授業中の積極性・理解度について40%、2～3 单元ごとに作成するレポートについて60%の比率で、評価を行う。総合的にみて、60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

- ・プリント配布。

参考書

- ・松江寛人編：乳腺画像診断法、金原出版
- ・谷口慶治編：画像処理工学（基礎編）、共立出版

医用画像工学特講（講義）

森 口 央 基

授業概要／到達目標（ねらい）

修士課程の特論において、画像診断における画像表示デバイスとして LCD を使用する上での問題点（留意すべき点）を考察した。本科目では、LCD が唯一フィルムに及ばないと言われる領域、すなわちダイナミックレンジが広く、高い空間分解能が要求されるマンモグラフィー領域に焦点をあてる。そしてマンモ領域も含めた完全フィルムレス化の可能性について、受講者各自が一定の判断に到達することを目標とする。

授業スケジュール

以下の課題を設定し、講義と演習により進める。

課題：「マンモグラフィー領域も含めて、LCD による完全フィルムレス化は可能であろうか」を考察する。

1. 講義

- (1) LCD および写真フィルムの医用画像表現力の全体的比較（第1～2回）
- (2) マンモ領域における LCD の画像表現力の問題点－物理特性と視覚特性－（第3～5回）
- (3) LCD に表示された低コントラスト信号の検出能（第6～8回）
- (4) 視知覚の信号処理過程に関する研究動向（第9～11回）

2. 議論による演習

「LCD による完全フィルムレス化の課題とその解決技術」（第12～15回）

準備学習

特になし

履修上の留意点

演習に対しては積極的に参加し、自らも考察して欲しい。

成績評価の方法

LCD の画像表現能力、および視知覚の信号処理過程についての理解度を基本とする。全体を100%として、授業中（特に演習中）の積極性・理解度について40%、学期末に提出させるレポートについて60%の比率で評価を行う。総合的にみて60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用教材は、日本放射線技術学会雑誌、Radiology 等の学会誌のほか、関連するテキストから必要な部分を複写し、資料として配布する。

画像知能処理特講（講義）

近 藤 啓 介

授業概要／到達目標（ねらい）

近年の医療現場では、PACS（医療画像情報システム）や電子カルテが導入され、デジタル化・ネットワーク化が進んでいる。デジタル化の利点は保存の容易性・通信の容易性・画像処理による診断しやすい画像の作成などがあげられる。保存や通信にも画像処理による圧縮技術などが使われているため、高度化する医療情報システムに携わる高度専門職業人たる診療放射線技師は、画像処理の技術を習得していなければならない。特に最先端の画像処理にはニューラルネットワークなどの人工知能を応用した学習システムや遺伝的アルゴリズムなどの進化プログラムが使われている。そこで本特講では、知能処理の仕組みを理解し、医療画像への応用の仕方を修得することを目指す。

授業スケジュール

- 第1回 画像処理技術の最近の状況
- 第2～3回 画像の圧縮や暗号化技術
- 第4～5回 DICOM 規格
- 第6～7回 遠隔診断
- 第8～9回 ニューラルネットワーク

- 第10～11回 遺伝的アルゴリズム
 第12回 コンピュータ支援診断（CAD）について
 第13回 マンモグラフィのコンピュータ支援診断（CAD）と画像処理技術
 第14回 胸部単純 X 線写真のコンピュータ支援診断（CAD）と画像処理技術
 第15回 CT 画像のコンピュータ支援診断（CAD）と画像処理技術

準備学習

特になし

成績評価の方法

知能処理の仕組み、医療画像への応用法の理解度を基本とする。全体を100%として、授業中の積極性・理解度について40%、途中で作成するレポートについて60%の比率で、評価を行う。総合的にみて、60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は、電子情報通信学会誌、日本放射線技術学会、The Institute of Electrical and Electronics Engineersなどの学術誌から抜粋する。

臨床画像学特講（講義）

吉 川 宏 起

授業概要／到達目標（ねらい）

本特講の到達目標は、最近の技術開発の目覚ましい超高磁場 MRI 装置や多列検出器 CT 装置の効果的かつ有用な臨床応用法とその基礎的実験法の修得にある。実践的なゼミ形式の授業を通じて、修士課程で学修した各種画像診断装置による実験的および技術学的研究法の基礎的事項を基本にしてヒトの体の各部位における正常像と異常像の識別が可能となることを目指す。さらに詳細な形態診断法に加えて侵襲少なく行える機能診断法にスポットを当てて、臨床現場で得られた実際の画像を用いて実践的なディスカッションを行いながら検査の特徴と限界について理解を深めていく。

授業スケジュール

- 第1回 画像診断技術の特徴と最近の進歩
 第2回 脳疾患の画像診断のピットホール
 第3回 脊髄疾患の画像診断のピットホール
 第4回 呼吸器疾患の画像診断のピットホール
 第5回 循環器疾患の画像診断のピットホール
 第6回 肝臓・胆道・脾臓疾患の画像診断のピットホール
 第7回 消化管疾患の画像診断のピットホール
 第8回 骨・軟部疾患の画像診断のピットホール
 第9回 関節領域疾患の画像診断のピットホール
 第10回 女性骨盤疾患の画像診断のピットホール
 第11回 男性骨盤疾患の画像診断のピットホール
 第12回 MR 画像法の基礎と最近の新しい技術
 第13回 MR 画像法の撮像法と最近の進歩
 第14回 MR 画像アーチファクトと診断におけるピットホール
 第15回 MRI 用造影剤の基礎と応用

準備学習

解剖学や画像解剖学、病理学の基礎的事項を復習するとともに各画像診断モダリティの原理並びに限界について再確認を行っておくこと。

履修上の留意点

各画像診断モダリティの特性を理解するとともに、成書に記載されている各疾患の代表的画像所見を修得するが重要である。さらにそれぞれの診断法のピットホールを知ること、疾患毎の撮像技術に精通することが可能となる。

成績評価の方法

成績評価は、人体各部位における正常解剖を基本にした CT 画像と MR 画像の正常像と異常像の識別能力の習熟度を基準とする。全体を100%として、40%は授業中の積極性と理解度を評価し、60%は単元項目ごとに作成するレポートに

よる重要ポイントの習得度を評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は日本放射線技術学会誌や日本磁気共鳴医学学会誌、Radiation Medicine、Radiology、American Journal of Roentgenology、Radiographics などの学術誌から抜粋する。

参考書

特に指定しない。

画像技術学特講（講義）

西 尾 誠 示

授業概要／到達目標（ねらい）

この特講は学部における画像技術を主体にした診療画像技術学、臨床画像を主体にした診療画像情報学の学修を終え、博士前期課程における胸部領域、乳腺領域の撮像理論と形成画像の因果関係を修得したことを前提として、更に高いレベルで胸部、乳腺領域について議論する。

学生は胸部・乳腺領域の画像の特殊性を十分に考慮して、その過程で生じる物理現象、ならびに最適な画像を得るための理論的な考え方、被写体固有の課題と画質改善の様々な手法について高いレベルで理解することを目指す。更にそれらの画像について現在行われている評価方法や臨床における有効性について、学生自身が解説できる能力を身につけることが求められる。

授業スケジュール

- 第1回 胸部画像技術のモダリティと最近の進歩
 第2回 胸部の機能解剖と X 線学的特徴
 第3回 胸部撮像領域における物理的特性
 第4回 胸部領域における画質評価の方法
 第5回 胸部画像の品質管理
 第6回 臨床画像の成り立ちと見方
 第7回 胸部画像の評価実習
 第8回 乳腺撮像と乳がん検診の現状
 第9回 乳腺撮像装置と周辺機器
 第10回 乳腺撮像領域における物理的特性
 第11回 乳腺画像の画質評価の方法
 第12回 乳腺撮像領域における品質管理
 第13回 乳腺撮像の基準
 第14回 乳腺画像の評価
 第15回 画像技術の開発状況と展望

準備学習

乳腺画像や胸部画像に関する論文を読んでおくこと。

履修上の留意点

英文誌を用いることが多いので、常に英語論文に目をとることが望ましい。

成績評価の方法

胸部領域、乳腺領域についてそれぞれレポートを課しこの領域の理解度を含めて総合的に成績評価を行う。評価方法としては胸部や乳腺の臨床的な特性を十分に理解し、撮像の過程で生じる物理現象、ならびに撮像方法の課題と画質改善の手法等理論的な考え方や画像の評価方法について、総合的に理解しているかどうかで判定するが、全体を100%として、40%は授業中の積極性と理解度を評価し、60%は単元項目ごとに作成するレポートによる重要ポイントの習得度を評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

教科書は用いないが、日本放射線技術学会雑誌、Radiological Physics and Technology、Radiology などから抜粋したものを教材とする。

臨床画像認識学特講（講義）

熊 坂 さつき

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

主に顎顔面領域の医療画像において、異常所見を識別することが出来る画像を得るための画像処理技術の概念を培っていく事を目指す。そのための画像処理方法の実際について学ぶ。

(到達目標)

本特講は、臨床の現場で診断や読影に有用である医療画像を構築する上で必要となる各種画像処理（モルホロジー処理、ボリュームレンダリング処理、平均値フィルター処理、中央値フィルター処理、FNC 処理、マルチ周波数処理、DR 圧縮処理等）の実際的な臨床応用の方法について具体的に理解させることを目標にする。

授業スケジュール

- 第1回 画像処理技術の特徴と最近の進歩
- 第2～3回 デジタル画像とアナログ画像の特徴
- 第4～5回 CCD 画像の特徴
- 第6～7回 画像処理とは
- 第8～9回 各種フィルター処理Ⅰと（平均値、中央値等）
- 第10～11回 各種フィルター処理Ⅱ（モルホロジー処理、スケルトン処理等）
- 第12～13回 各種フィルター処理Ⅲ（FNC 処理、ES 処理、TS 処理等）
- 第14～15回 各種フィルター処理Ⅳ（立体画像を構築するボリュームレンダリング処理等）

準備学習

前回の授業内容を復習し、当日の内容を理解しやすいようにしておくこと

履修上の留意点

参加型の授業であるため、積極的に臨むこと

成績評価の方法

画像処理技術の実際的な臨床応用についての理解度を基準とする。全体を100%として、40%は授業中の積極性と理解度を評価し、60%は単元項目ごとに作成するレポートによる重要ポイントの習得度を評価する。そして60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は日本放射線技術学会誌や日本医学放射線学会誌、Radiology などの学術誌から抜粋する。

参考書

日本、外国の学術誌掲載の論文

連書籍の輪読会を行う。さらに、どのような実験から始めるかを具体的に考えさせ、必要な準備を始めさせる。

第16～20回 研究テーマに沿った最初の実験を実施させ、結果の評価法を考えさせる。学会や研究会にも積極的な参加させる。

第21～26回 実験により明らかになった問題点を考えさせ、解決のための実験を計画・実施させる。

第27～30回 実験結果を整理させ、ここまでの成果を学会発表するよう指導する。また1月中旬までに1年次の研究状況を「第1年次研究報告書」にまとめさせる。

準備学習

授業の前に、研究上の問題点を整理しておく。

履修上の留意点

研究をどのように進展させて行くか、博士論文をどのような形でまとめていくかを常に考えておく。

成績評価の方法

研究テーマに関する文献調査がしっかりと行えたか、論文抄読会での理解度が十分であったか、計画に沿った実験及び結果解析がきちんに行えたか、という観点から評価する。全体を100%として、30%は文献調査の状況、20%は抄読会での理解度、50%は実験の状況により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

教材として、「H. F. Johns and J. R. Cunningham,『The Physics of Radiology』」や Medical Physics, Physics in Medicine and Biology, Radiology, The British Journal of Radiology 等の学術雑誌から一部を抜粋して使用する。

医用計測学特定研究Ⅰ－1年－（演習）

小 川 雅 生

授業概要／到達目標（ねらい）

医療分野に利用される粒子線技術を研究するために必要とされる基礎的な事項について討論を行い、研究テーマを決定する。学位論文を作成するための専門知識の拡充を図る。

研究テーマに関連する英文の教科書や学術雑誌を読み、英文で学術論文を作成する際に必要となる英語表現や専門用語に慣れさせる。机上勉学と並行して、研究計画の立案、研究目的達成のための実験上の工夫等を学修する。

授業スケジュール

- 1～5回 5月末までに「第1年次研究計画書」を作成
研究テーマを決定するための議論
研究に役立つ専門書の輪読
研究計画書に論文作成に至る過程を記載
- 6～10回 研究テーマに即した科学論文や教科書の輪読
医療用加速器設などの見学
- 11～15回 研究テーマに即した実験を開始するための準備
学術論文の輪読
- 16～20回 研究室の研究報告会に向けた準備と報告
学会・研究会での研究発表に向けた対応
- 21～25回 研究テーマの修正が必要かどうかの検討
研究の意義の再確認
研究進展の報告
- 26～30回 研究室の研究報告会で第1年次研究成果を報告
第1年次研究報告書の作成
第1年次業績報告書の作成

準備学習

特になし

成績評価の方法

研究テーマに関する理解度と取り組み姿勢を基本に成績評価を行う。

全体を100%として、30%を文献輪読における積極性により評価し、30%を研究テーマへの取り組み姿勢により評価

医用計測学特定研究Ⅰ－1年－（演習）

青 木 清

授業概要／到達目標（ねらい）

医用放射線の計測に関する研究を指導する。受講生が1年次であるので、博士論文へつながる研究テーマの設定と研究活動の円滑な開始とを目標とする。研究の対象とするのは診断用X線の計測を中心とする事項である。半導体検出器、電離箱、ガラス線量計、イメージングプレートなどの各種検出器を使用し、X線のエネルギー分布、線量分布、患者被ばく線量などをいかに正確に測定し、どのように評価すべきかを指導する。被ばく線量低減の方策についても考えさせる。研究計画の立案法、実験誤差の評価法などの基礎事項を体得させることにも指導の力を置く。視野を広めるため、学会や研究会に積極的に参加させる。

授業スケジュール

- 第1～4回 これまでの研究経歴並びに最近の研究動向を踏まえて、博士後期課程におけるおおよその研究テーマを決定させる。
- 第5～9回 決定した研究テーマに関する文献調査を進めさせると共に、5月末までに「第1年次研究計画書」を作成するよう指導する。この計画書では、博士論文作成までの過程を具体的に記載することが大切である。
- 第10～15回 研究テーマに関する文献調査をより精密に実施させると共に、研究論文の抄読会や研究関

し、40%を研究の進行状況と報告会での報告内容により評価する。合計して100点満点の60点以上と評価された場合に単位を認定する。

教科書／テキスト

なし

参考書

希望する研究テーマに合わせて選択する。

医用計測学特定研究Ⅰ－1年－（演習）

佐藤 昌 憲

授業概要／到達目標（ねらい）

医用計測学分野の広い範囲から選択した科学論文を講読することで、診療放射線領域における専門的な知識と技術を統合して、技術的視野を広める事を目的とする。また科学的な英語表現や専門用語に慣れることで、課題研究における過去の文献の検索法や引用法、英文論文の作成法を指導する。年末までには最初の「研究報告書」を作成し、論文作成能力の向上を目指す。

授業スケジュール

- | | |
|---------|---|
| 第1～5回 | 5月末までには「第1年次研究計画書」を作成すべく、研究テーマの探索のため広い範囲にわたる科学論文の抄読を行い、必要に応じて文献を用いた輪読会を行う。この研究計画書には論文作成にいたるまでの過程を記載するように指導する。 |
| 第6～10回 | 研究テーマに即した科学論文の抄読会や計測学のテキストを用いて輪読会を行う。また、関連する学会の研究会やセミナーに参加させる。 |
| 第11～18回 | 研究テーマに応じた実験あるいはデータ収集などを行い、データ解析を指導する。 |
| 第19～25回 | 研究室における発表会で研究成果報告を指導し、関連学会の研究会での発表を指導する。 |
| 第26～30回 | 年度末に行う研究室における「研究報告会」で、第1年次の研究成果の報告を行い、「第1年次研究報告書」の作成指導を行う。また、第1年次における「業績報告書」作成を行う。 |

準備学習

授業内容に関連した資料、文献等を収集すること。

履修上の留意点

積極的に取り組むことを望む。

成績評価の方法

科学論文抄読会での理解度及び研究テーマに対する取り組み姿勢を基本に成績評価を行う。全体を100%として、30%を抄読会における提出レポートにより評価し、40%を実験やデータ収集における取り組み姿勢及び節目ごとに作成する研究成果レポートにより評価し、30%を研究会報告会での発表内容により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する参考資料は「日本放射線技術学会誌・日本医学物理学会誌・The International Journal of Medical Physics Research and Practice」の中から、テーマに応じた文献を抜粋して使用する。

医用計測学特定研究Ⅰ－1年－（演習）

山本 裕 右

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

医用計測分野、特に、固体線量計、放射線物性分野における研究の進め方について指導する。また、その基礎となる理論、種々の実験方法、測定法および解析法について学ぶ。各

自の研究の進捗状況に応じ、研究計画を含め年4回の報告会を開催し、研究の促進、発表能力の向上を目指す。

具体的には、最新の学会誌等に掲載された論文から注目度の高いものを選び、その内容について予め纏め、発表・解説することにより、発表者自身およびそれを聴講している者の理解度を深めると共に、発表能力をより向上させる。また、各自の研究についての中間報告会では、自ら独自の研究の方向性および目標を明確に設定・推進できるよう、研究方法への助言・示唆を与える。

（到達目標）

学位論文作成のための研究テーマをいかにして定め、また、研究を進展させるために不可欠であるこの領域での研究が現在どこまで進み、何が問題となっているかを自ら最新の研究論文に触れることにより把握出来ることを到達目標とする。

授業スケジュール

- | | |
|---------|---|
| 第1～5回 | 5月末までに「第1年次研究計画書」を作成する。研究テーマを決定するために対象となる領域の科学論文の抄読を行う。この研究計画書には学位論文作成に至るまでに使用する実験装置および実験手法、ならびに得られたデータの解析方法を記載するように指導する。研究室で研究計画についての報告会を実施。 |
| 第5～10回 | 研究テーマに即した科学論文の抄読や成書による輪講を行なう。また関連学会や研究会へ積極的に参加させ、関連研究領域の現状を把握できるように指導する。 |
| 第11～15回 | 研究テーマに応じた実験データの収集を行い主としてその再現性・精度について検討を加える。関連科学論文の抄読会を続ける。研究室で実験報告会を実施。 |
| 第16～20回 | 研究状況の進捗を見ながら得られたデータへの検討・考察についてディスカッションすると共に、その研究成果を学会ないしは研究会で発表するよう指導する。 |
| 第21～25回 | 学位論文の構成部分となるべき論文作成指導を行い、学術雑誌への投稿を指導する。研究室で研究報告会を実施。 |
| 第26～30回 | 年度末に本研究室における「研究報告会」で、第1年次の研究成果を報告し、「第1年次研究報告書」の作成指導を行う。また第1年次における「業績報告書」を作成する。 |

準備学習

- ・発表内容について、その背景となる事項を含め十分な準備をして臨むこと。
- ・常に関係領域の最新論文を検索、調査しておくこと。

成績評価の方法

研究テーマに関する文献調査がしっかりと行えたか、論文抄読会・輪講での理解度が十分であったか、また、計画された実験が遂行され、得られたデータについての再現性・精度についての客観的検討・評価ならびに科学的解釈がなされているか、という観点から評価する。全体を100%として、30%は文献調査の状況、30%は抄読会・輪講での理解度、40%は実験の進捗状況と得られたデータ内容により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

医用計測学特定研究Ⅰ－1年－（演習）

原田 和 正

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

医用計測学分野、とくに放射線計測や放射線画像形成に利用される材料、例えば放射線検出素子や輝尽発光体、各種造影剤などの特性評価・改良や新規合成などから博士課程における研究課題の設定、ならびに実験計画を立案し、関連する

基礎実験も含めて実際に実験を開始する。

(到達目標)

1 年次では、多少広めに課題を設定して研究を進め、関連分野に関する科学論文を講読することにより科学英語や科学的な表現に慣れるとともにその研究課題の妥当性を客観的に評価できる力を身につけられるようにする。また、抄読会・輪読会などを定期的に行い、発表やディスカッションにも慣れるようにする。

授業スケジュール

- | | |
|-------------|---|
| 第 1 ～ 5 回 | 5 月末までに「第 1 年次研究計画書」を作成すべく、研究テーマの探索のために広い範囲にわたる科学論文の抄読を行い、必要に応じて教科書を用いた輪読会を行う。この研究計画書には論文作成に至る過程を記載するように指導する。 |
| 第 6 ～ 10 回 | 研究テーマに即した科学論文の抄読会や教科書の輪読会を継続する。また関連学会や研究会への参加を促す。 |
| 第 11 ～ 15 回 | 研究テーマに応じた実験あるいはデータ収集などを行いながら、関連科学論文の抄読を継続する。 |
| 第 16 ～ 20 回 | 研究室内における発表会で研究成果報告を指導し、随時学会ないしは研究会での発表を指導する。 |
| 第 21 ～ 25 回 | 学位論文の構成部分となるべき論文作成指導を行い、学術雑誌などに掲載されるよう指導する。 |
| 第 26 ～ 30 回 | 年度末には研究室内で行う「研究報告会」で第 1 年次の研究成果を報告し、「第 1 年次研究報告書」の作成指導を行う。また第 1 年次における「業績報告書」作成を行う。 |

準備学習

- ・新着文献や学会発表などで、放射線技術科学分野に関する最新の情報に注意しておくこと。

成績評価の方法

研究テーマに関する文献調査状況、論文抄読会・輪読会での内容の理解、また、計画された実験の遂行状況、研究課題の設定の妥当性ならびにその遂行状況、について評価する。全体を 100% として、30% を文献調査の状況、30% を抄読会・輪読会での理解度、40% を実験の実施状況により評価する。合計して 60% 以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は、Journal of Luminescence、Radiation Protection Dosimetry、Journal of the American Chemical Society、Inorganic Chemistry などの学術誌から抜粋する。

医用計測学特定研究Ⅰ－1 年－（演習）

金子 順一

授業概要／到達目標（ねらい）

過去に行われてきた様々な研究に対する調査を行い、研究目標に対する最適な手法を調査・研究し、博士後期過程での研究構想の具体化を目指す。研究構想に基づいて、必要な調査・実験等を行い論文作成の準備を行う。放射線に対する計測手段や防護手法には様々な手法が考えられ、目的に応じて異なる手法を用いる必要がある。その際に必要となる様々な研究手法について指導を行う。得られた研究成果については、学会・研究会等での発表を行い、当該研究分野の最新の知見を反映させる。これらにより、博士後期過程で行う研究課題を具体的に設定することが、本科目の目標である。

授業スケジュール

- | | |
|------------|--|
| 第 1 ～ 5 回 | 研究テーマについての広範な調査を行う。それに基づき第 1 年次研究計画書を 5 月末までに作成するよう、研究指導を行う。 |
| 第 6 ～ 10 回 | 研究計画書に基づいて、論文調査を継続する。必要に応じて実験等を行う。研究の確実 |

な進捗を確保するため、定期的に研究室内での研究発表会を行う。

- | | |
|-------------|---|
| 第 11 ～ 15 回 | 実験、論文調査、研究室内での研究発表会等を継続する。 |
| 第 16 ～ 20 回 | 研究室内での研究発表会を継続しながら、外部の研究会や学会への参加を推進する。 |
| 第 21 ～ 25 回 | 実験等を継続して行う。また、外部の研究会や学会等で得られた最新の知見を研究に反映させるよう指導を行う。 |
| 第 26 ～ 30 回 | 一年間の研究活動について総合的に評価を行うため、研究室内での研究報告会を行う。また、第 1 年次研究報告書および第 1 年次における業績報告書を作成する。 |

準備学習

研究活動に対して自主的に取り組みが必要である。

成績評価の方法

研究テーマに関する論文調査状況と研究の進捗状況を基本に成績評価を行う。全体を 100% として、30% を論文調査の実施状況により評価し、30% を研究室内発表会での発表内容により評価し、40% を研究成果により評価する。合計して 60% 以上と評価された者に単位を認定する。

医用計測学特定研究Ⅱ－2 年－（演習）

青 木 清

授業概要／到達目標（ねらい）

医用計測学特定研究Ⅰを基礎として、医用放射線の計測に関する研究の推進を指導する。2 年次は最も集中して研究できる時期であり、1 年次の成果をふまえて研究を大きく進展させることを目標とする。まず 1 年次における研究結果を整理させ、新たな発展の方向性を検討させるとともに、研究計画を精密化させる。そして新たな研究計画に基づいて、研究を精力的に推進させる。研究科内での報告会を開催して専門領域が異なる研究者からの意見も募り、視野を広げる。さらに、途中成果を学会で発表させ、他機関の研究者との討論を通じて自分の研究の位置づけを再認識させる。指導において特に重視するのは、学生自身が問題点を見だし、解決することである。これは、自立した研究者となるために必須のことである。

授業スケジュール

- | | |
|-------------|---|
| 第 1 ～ 5 回 | 1 年次の研究成果をふまえて、研究の新たな発展の方向を考えさせる。その結果に基づいて研究計画を精密化させ、「第 2 年次研究計画書」を作成させる。 |
| 第 6 ～ 10 回 | 研究の新しい発展方向に関する文献を調査させる。並行して、新たな実験の準備を行わせる。 |
| 第 11 ～ 15 回 | 実験の実施および実験結果の解析を指導する。結果の解析においては誤差の評価にも注意を払わせる。研究成果は学会で発表させる。 |
| 第 16 ～ 20 回 | 実験結果に基づき、研究の問題点とその解決法を考えさせる。さらに、その考えに基づいて新たな実験を実施させる。 |
| 第 21 ～ 25 回 | これまでの研究結果を整理し、研究科が主催する「中間報告会」で研究の現状と今後の予定を報告させる。この報告会で寄せられた意見を参考にし、必要に応じて実験内容の見直しを行わせる。 |
| 第 26 ～ 30 回 | 実験を進め、研究をさらに進展させる。また、それまでの結果をまとめて「第 2 年次研究報告書」を作成するよう指導する。 |

準備学習

授業の前に、研究上の問題点を整理しておく。

履修上の留意点

研究をどのように進展させて行くか、博士論文をどのよう

な形でまとめていくかを常に考えておく。

成績評価の方法

1 年次の結果をふまえて適切な研究計画を立案できたか、計画に沿った実験及び結果解析がきちんと行えたか、学会や中間報告会で十分な内容の発表が行えたか、という観点から評価する。全体を100%として、20%は研究計画の立案状況、40%は実験の進捗状況、40%は発表内容により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

教材として、Medical Physics, Physics in Medicine and Biology, Radiology, The British Journal of Radiology 等の学術雑誌から一部を抜粋して使用する。

医用計測学特定研究Ⅱ－2 年－（演習）

小 川 雅 生

授業概要／到達目標（ねらい）

研究を完成するために必要な諸事項を学修する。

目標とする学位論文を作成するために、これまでの研究計画を見直す。研究計画に沿った実験・解析を進め、研究推進のために研究討論を週に1 回程度の頻度で行う。

研究の遂行に伴い発生する様々な問題を解決する力を養う。研究成果を学術雑誌に投稿することを目指して研究の進展を図る。

授業スケジュール

- | | |
|---------|--|
| 1～5 回 | 5 月末までに第2 年次研究計画書を作成
これまでに得られた研究成果の検討
学位論文の骨子を研究計画書に記載 |
| 6～10 回 | 第2 年次研究計画書に沿った実験・解析
科学論文などの文献を輪読 |
| 11～15 回 | 学会・研究会に参加し他の研究者と交流
他機関の研究者との情報交換を指導 |
| 16～20 回 | 研究成果を査読付き学術雑誌に投稿する準備 |
| 21～25 回 | 学術雑誌へ投稿する論文の作成
研究科主催の中間報告会で進捗状況を報告 |
| 26～30 回 | 第2 年次研究報告書の作成
年度末に研究室の研究報告会で研究成果を報告
第1 年次、第2 年次通算の業績報告書を作成 |

準備学習

特になし

成績評価の方法

研究の進展状況を基本に成績評価を行う。全体を100%として、50%を研究の進展状況により評価し、20%を論文投稿の準備状況により評価し、残り30%を報告会での報告内容により評価する。合計して100点満点の60点以上と評価された場合に単位を認定する。

教科書／テキスト

なし

参考書

研究の進行に合わせて必要な文献を選択する。

医用計測学特定研究Ⅱ－2 年－（演習）

佐 藤 昌 憲

授業概要／到達目標（ねらい）

医用計測学コースの中で各専攻科目の中から研究課題を選択し、関連する文献講読を行いながら初年度に作成した研究計画書を基本にして研究計画書を完成させ、計画書に沿った実験研究を開始する。実験実施の段階で頻繁に報告会を行なって、自主性を重視した実験方法や実験結果の解釈に関する指導を行い。年末には研究報告書を作成し、研究成果の完成度に応じて関連学会において学会発表の準備を進めることを目的とする。

授業スケジュール

第1～5 回 「第1 年次研究報告書」を基に「第2 年次研究

報告書」を5 月末までに作成する。この研究計画書にはこれまでの研究成果を吟味して、修正を加えて学位論文の骨子となるように指導する。

第6～10 回 「第2 年次研究計画書」に沿って実験あるいはデータ収集・解析を行う。

第11～15 回 研究会で他の研究者との意見交換を通じて、問題点を議論する。

第16～20 回 学位論文の構成部分となるべき論文作成指導を行い、学術雑誌への投稿を行う指導する。

第21～25 回 研究科が主催する秋の「中間報告会」での研究の進捗状況と今後の予定報告を行うよう指導する。そして、学位論文作成に向けての本格的な骨子作成と研究準備を行う。

第26～30 回 「第2 年次研究報告書」を1 月15 日までに作成するよう指導する。年度末の研究室における「研究報告会」で、第2 年次の研究成果の報告を行う。また、第1 年次、第2 年次通算の「業績報告書」作成を行う。

準備学習

授業内容に関連した資料、文献等を収集すること。

履修上の留意点

積極的に、取り組むことを望む。

成績評価の方法

研究テーマに即した実験あるいはデータ収集・解析の進捗状況を基本に成績評価を行う。全体を100%として、30%を研究計画書に沿った研究の進行状況により評価し、30%を学術雑誌への投稿準備状況により評価し、40%を中間報告会及び研究会報告会での発表内容により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する参考資料は「日本放射線技術学会誌・日本医学物理学会誌・The International Journal of Medical Physics Research and Practice」の中から、テーマに応じた文献を抜粋して使用する。

医用計測学特定研究Ⅱ－2 年－（演習）

山 本 裕 右

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

本特定研究では「医用計測学特定研究Ⅰ」で学んだことをさらに進め、固体線量計、放射線物性分野における研究の進め方と共に、論文の纏め方について指導する。自らの研究を独自性のある成果へと導けるよう、最新の研究論文を講読する。特に、この領域での研究が現在どこまで進み、何が問題となっているのかを踏まえ、各自が個々に得たデータをその基礎となる最新の理論に基づき、評価、解釈できる力を養うとともに、実験方法の妥当性について個別のディスカッションを通して研究の方向性にぶれが無いかを見極める力を教授する。併せて、論文の作成段階で4 回の報告会を開催し、研究の促進および他者とのディスカッション能力の向上を目指す。

具体的には、最新の学会誌等に掲載された論文について内容を纏め、発表・解説し、その内容についてディスカッションすることにより、発表者自身およびそれを聴講している者の理解度を深めると共に、学会等において科学的知識に基づいた客観的・科学的議論ができる力を養う。また、各自の研究成果について中間研究報告会を行ない、纏め、発表する能力を培う。

（到達目標）

最新の研究論文を講読することにより、この領域での研究が現在どこまで進み、何が問題となっているのかを踏まえ、各自が個々に得たデータをその基礎となる最新の理論に基づき、評価、解釈して独自性のある研究へと導く力をつけることを到達目標とする。

授業スケジュール

- 第1～5回 「第1年次研究報告書」を基に「第2年次研究計画書」を5月末までに作成する。この研究計画書では第1年次で得られた研究成果を吟味して、修正を加えて第2年次での研究活動が学位論文の骨子となるように指導する。研究室での研究計画報告会を実施。
- 第6～10回 「第2年次研究計画書」に沿って実験データの収集・解析を行う。並行して研究テーマに即した科学論文の抄読を行う。
- 第11～15回 研究会、学会への参加を積極的に推進し、研究発表に対するディスカッションを通して広く他の研究施設の研究者との意見交換に努めるよう指導する。研究室での実験報告会を実施。
- 第16～20回 学位論文の構成部分となるべき論文作成指導を行い、査読付学術雑誌への投稿を行うよう指導する。
- 第21～25回 学位論文作成に向けての主要構成部分の骨子作成と研究準備を行っていく。研究科が主催する秋の「中間報告会」で、第2年次の研究成果の報告を行う。
- 第26～30回 「第2年次研究報告書」を1月15日までに作成するよう指導を行う。年度末に本研究室における「研究報告会」で、第2年次の研究成果の報告を行う。また第1年次、第2年次通算の「業績報告書」作成を行う。

準備学習

- ・発表内容について、その背景となる事項を含め十分な準備をして臨むこと。
- ・常に関係領域の最新論文を検索、調査しておくこと。

成績評価の方法

1年次の結果をふまえて適切な研究計画を立案し遂行できたか、計画に沿った実験及びデータ解析が行えたか、学会や中間報告会で十分な内容の発表・ディスカッションが行えたか、という観点から評価する。全体を100%として、20%は学位論文へ向けての研究の構築状況、50%は実験の進捗状況、30%は発表内容により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

医用計測学特定研究Ⅱ－2年－（演習）

原 田 和 正

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

選択した研究テーマに沿って研究指導を行う。それまでに得られた実験結果について検討することにより研究課題を絞り込み、より深く研究していく上で必要となる事項について議論するとともに、博士論文作成の準備、関連論文作成や学会発表などについての指導も行う。また、研究室での研究中間報告会や抄読会・輪読会などを定期的に行うとともに、「第2年次研究報告書」を作成する。

（到達目標）

2年次では、1年次に作成した「第1年次研究報告書」をもとに、学位論文の骨子となる「第2年次研究計画書」を作成し、これに沿った実験・研究を本格的に開始すること、さらに、得られた実験結果をもとに博士論文の関連論文を作成することを目標とする。

授業スケジュール

- 第1～5回 「第1年次研究報告書」を基に「第2年次研究計画書」を5月末までに作成する。この研究計画書にはこれまでの研究成果を吟味して、修正を加えて学位論文の骨子となるように指導する。
- 第6～10回 「第2年次研究計画書」に沿って実験あるいはデータ収集・解析を行う。並行して研究テ

ーマに即した科学論文の抄読を行う。

- 第11～15回 研究会、学会参加を積極的に推進し、研究発表に対する意見交換を通じて他の研究施設の研究者との情報の交換に努めるよう指導する。
- 第16～20回 学位論文の構成部分となるべき論文作成指導を行い、査読付学術雑誌への投稿を行うよう指導する。
- 第21～25回 研究科が主催する秋の「中間報告会」での研究の進捗状況と今後の予定報告を行うよう指導する。そして学位論文作成に向けての本格的な論文骨子作成と研究準備を行っていく。
- 第26～30回 「第2年次研究報告書」を1月15日までに作成するよう指導を行う。年度末に研究室内で開催する「研究報告会」で、第2年次の研究成果の報告を行う。また第1年次、第2年次通算の「業績報告書」作成を行う。

準備学習

- ・新着文献や学会発表などで、放射線技術科学分野に関する最新の情報に注意しておくこと。

成績評価の方法

研究テーマに即した実験あるいはデータ収集・解析の進捗状況について成績評価を行う。全体を100%として、30%を研究計画書に沿った研究の進行状況により評価し、30%を学術雑誌への投稿準備状況により評価し、40%を中間報告会及び研究会報告会での発表内容により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は、Journal of Luminescence, Radiation Protection Dosimetry, Journal of the American Chemical Society, Inorganic Chemistryなどの学術誌から抜粋する。

医用計測学特定研究Ⅱ－2年－（演習）

金 子 順 一

授業概要／到達目標（ねらい）

1年次での研究より得られた研究成果による研究計画の再構成を行い、研究課題の目標達成をより具体的に目指す。それまでに得られた研究成果については、学会・研究会等で発表を行うとともに、学術雑誌等に投稿し査読結果に応じて修正を行い完成させる。その際に必要となる論文作成についての指導を行う。研究科が主催する秋の中間発表会でそれまでの研究成果の発表を行うと共に、今後の研究に向けて第2年次研究報告書の作成を行う。また、博士論文の草稿の作成を開始する。これらに基づき、医用計測学特定研究Ⅰで得られた研究内容をより深化させることが、本科目の目標である。

授業スケジュール

- 第1～5回 第1年次の研究成果に基づき、第2年次研究計画書を作成する。
- 第6～10回 研究計画書に基づき、実験等を行う。
- 第11～15回 実験等を継続して行うと共に、関連する学会での研究発表を推進する。
- 第16～20回 博士論文の骨子となるべき部分について学術論文誌への投稿をめざす。また、博士論文の草稿の作成を開始する。
- 第21～25回 研究科が主催する秋の中間報告会にむけての準備を行う。これまでの研究成果をまとめた上で、今後の研究方針について具体的な発表を行えるよう指導する。
- 第26～30回 一年間の研究活動について総合的に評価を行うため、研究室での研究報告会を行う。また、第2年次研究報告書および業績報告書を作成する。

準備学習

研究活動に対して自主的に取り組みことが必要である。

成績評価の方法

博士論文へ向けた研究の進捗状況を基本に成績評価を行う。全体を100%として、30%を定期的に行う研究室発表会での発表内容により評価し、30%を中間報告会での発表内容により評価し、40%を研究成果により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

医用計測学特定研究Ⅲ－3年－（演習）

青 木 清

授業概要／到達目標（ねらい）

医用放射線の計測に関する研究を進展させ、博士論文に纏めることを目標とする。このため、まず2年次までの研究成果を整理させ、博士論文として不足する事項を明確にさせる。そして、この不足事項を補う研究を集中的に行わせ、夏頃までに研究を完成させる。研究成果の主要点は、学会で発表させたり、学術雑誌に論文として投稿させたりする。さらに、これまでの研究内容を博士論文として纏めることを指導する。これらの過程において、英語論文の作成法に習熟させるとともに、正確で分かりやすい文章表現がいかに大切であるかを体験的に理解させる。

授業スケジュール

- 第1～5回 2年次までの研究成果を整理させ、博士論文として不足する事項を明確にさせる。さらに、その不足事項を補う研究を考えさせ、「第3年次研究計画書」を作成させる。
- 第6～10回 博士論文の論題を決定させると共に、研究計画に沿った実験を遂行させる。また、研究成果の主要点を学術雑誌に論文として投稿させる。
- 第11～15回 実験結果の解析を行わせ、博士論文に必要なデータがそろったかを検討させる。不足する場合には追加の実験を実施させる。
- 第16～20回 投稿論文の査読者からの指摘にしっかりと対応させることにより、論文の完成度を高める。
- 第21～25回 これまでの研究の集大成としての博士論文作成に専念させる。作成に当たっては、正確で曖昧さのない文章表現に注意を払わせる。11月末までには論文を完成させる。
- 第26～30回 論文審査の過程で開催される論文報告会に向けた準備を進めさせる。この準備の過程で、分かりやすい発表を行うことの大切さを理解させる。

準備学習

授業の前に、研究上の問題点を整理しておく。

履修上の留意点

研究をどのように進展させて行くか、博士論文をどのような形でまとめていくかを常に考えておく。

成績評価の方法

研究計画の立案とその実施が主体的に行えたか、博士論文に向けた研究の完成度が十分高いものであるか、という観点から評価する。全体を100%として、30%は研究計画の立案と実施の状況、関連学会での発表内容により評価し、70%は研究の完成度、投稿論文の内容と査読者への対応状況、博士論文の内容により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

教材として、Medical Physics, Physics in Medicine and Biology, Radiology, The British Journal of Radiology等の学術雑誌から一部を抜粋して使用する。

医用計測学特定研究Ⅲ－3年－（演習）

小 川 雅 生

授業概要／到達目標（ねらい）

博士論文を完成することが目標である。

博士論文が目指す学術水準を再自覚することにより、研究の最終段階として不足している実験データ・解析計算の補完を行う。論文の章立てや文章の問題点を検討する。図表については、明解で理解しやすい表現となるように工夫する。論文内容の推敲を注意深く重ねて行うことにより、博士論文の完成度を高める。

授業スケジュール

- 1～5回 第3年次研究計画書を5月末までに作成
学術雑誌へ論文を投稿
- 6～10回 博士論文の論題の決定
第3年次研究計画書に沿って実験および解析研究会や関連学会への参加
査読者からの指摘に対する論文の修正
- 11～15回 学位論文の完成度を高める作業
- 16～25回 学位論文の作成に専念
11月末までに学位論文を完成
- 26～30回 論文審査会に向けた準備
学位審査を通じて学位論文の熟成

準備学習

特になし

成績評価の方法

博士論文の完成度を基本に成績評価を行う。

全体を100%として、30%を関連学会での発表内容により評価し、70%を研究の完成度、投稿論文の内容及び査読者への対応、博士論文の充実度により評価する。合計して100点満点の60点以上と評価された場合に単位を認定する。

教科書／テキスト

なし

参考書

研究の進捗に合わせて文献を選択する。

医用計測学特定研究Ⅲ－3年－（演習）

佐 藤 昌 憲

授業概要／到達目標（ねらい）

年度内の博士論文作成を念頭において研究計画書を作成し、本論文の作成に取り掛かる事を目指す。また、関連学会で学術発表や定期的に開催する研究報告会を通して、自主的な学術的討論や必要な追加実験の検討、不足する参考文献の補充を行ないながら、論文の完成度の向上を目指し、研究論文の主要構成部分を関連学会誌へ投稿する。また、広く関連分野の研究者からの批判や意見を取り込みながら博士論文を完成させる事が目的である。

授業スケジュール

- 第1～5回 「第2年次研究報告書」を基に学位論文作成に向けての最終的な「第3年次研究計画書」を5月末までに作成するよう指導する。
- 第6～10回 6月中旬までに博士論文の論題を決定して、「第3年次研究計画書」に沿って実験あるいはデータ収集・解析の整理を進め指導を行い、適宜、研究会あるいは関連学会への参加を促す。また、学位論文の構成部分となる論文作成と投稿を行う。
- 第11～15回 投稿論文の査読者からの指摘に対する応答を通じて学位論文の完成度を高めていく。
- 第16～25回 これまでの研究成果の集大成としての学位論文作成に専念し、論文を11月末までに完成させる。
- 第26～30回 論文審査の過程で開かれる論文報告会（公聴会）へ向けた準備を行い、学位審査をとおり論文の完成度を向上させるべく指導を行

う。また、年度末に研究室が主催する「研究報告会」での最終的な研究発表に向けて指導を行う。

準備学習

授業内容に関連した資料、文献等を収集すること。

履修上の留意点

積極的に取り組むことを望む。

成績評価の方法

博士論文に向けた研究の完成度を基本に成績評価を行う。全体を100%として、30%を研究への取り組み、関連学会での発表内容により評価し、70%を研究の完成度、投稿論文の内容及び査読者への対応、博士論文の内容により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する参考資料は「日本放射線技術学会誌・日本医学物理学会誌・The International Journal of Medical Physics Research and Practice・IEEE Transactions on Nuclear Science」の中から、テーマに応じた文献を抜粋して使用する。

医用計測学特定研究Ⅲ－3年－（演習）

山 本 裕 右

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

本特定研究では「医用計測学特定研究Ⅱ」で学んだことをさらに進め、これまで各自が得たデータを、この領域での研究が現在どこまで進み、何が問題となっているのかを踏まえ、客観的、科学的に評価・解釈して独自性のある博士論文として纏めることを目標とする。その際、広い視野を持った研究者を育成するために、研究の背景となる事項、特に医療分野における研究としての立脚点についての理解が十分なされているかどうかにも重点を置き、医療領域の研究者としてのディスカッション能力の向上をも目指す。

具体的には、最新の学会誌等に掲載された論文から適当なものを選択し、内容を纏め、発表・解説し、各自の研究内容とのかかわりに立脚したディスカッションを行う。並行して、研究成果を博士論文として纏めることに重点を置く。

（到達目標）

これまで進めてきた研究を学術雑誌に発表すると共に、博士論文として纏める。また、自立した研究者として独自の研究が進められことを到達目標とする。

授業スケジュール

- | | |
|---------|--|
| 第1～5回 | 「第2年次研究報告書」を基に学位論文作成に向けての最終的な「第3年次研究計画書」を5月末までに作成するよう指導する。研究室での研究計画報告会を実施。 |
| 第6～10回 | 6月20日頃までに博士論文の論題を決定して、「第3年次研究計画書」に沿って不足、あるいは不十分な実験データを再度収集し、さらに精度の高い解析および議論の展開を進めるべく指導する。また、同時に国内外での研究会あるいは国際学会への参加を積極的に促すと共に、学位論文の主要構成部分となる論文を作成し学術雑誌に投稿する。 |
| 第11～15回 | 学位論文の構成についての指導を行う。また、投稿論文について、論文査読者からの指摘に対する応答を通じて学位論文の完成度をより高いものとする。研究室での研究報告会を実施。 |
| 第16～25回 | これまでの研究成果の集大成としての学位論文作成に専念し、論文を11月末までに完成させる。 |
| 第26～30回 | 審査の過程で開かれる論文報告会へ向けた準備を行い、学位審査を通じて論文の完成度を向上させるべく指導する。 |

準備学習

- ・スケジュールに従い、先を見据えて、自ら博士論文完成に向けて準備を進めることが重要である。
- ・常に関係領域の最新論文を検索、調査しておくこと。

成績評価の方法

研究計画の立案とその実施が主体的に行えたか、博士論文に向けた研究が独創的なものであり学術的に十分な価値を有するものであったか、という観点から評価する。全体を100%として、30%は研究計画の立案と実施の状況、70%は研究の完成度、投稿論文の内容と査読意見への対応状況、博士論文の内容により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

医用計測学特定研究Ⅲ－3年－（演習）

原 田 和 正

授業概要／到達目標（ねらい）

（授業概要）

「第3年次研究計画書」を5月中に作成する。博士論文を作成し、論文のまとめ方、ならびに論文をまとめる上で明らかになる、これまでの研究で足りない部分への補填などについて議論する。併せて、論文の作成段階で適宜報告会を開催して研究の促進に役立つ指導をするとともに、学会発表などを通して博士論文の質を高めることを目指す。

（到達目標）

「第2年次研究報告書」をもとに、年度内に博士論文を完成させること目標とする。

授業スケジュール

- | | |
|---------|--|
| 第1～5回 | 「第2年次研究報告書」を基に学位論文作成に向けての最終的な「第3年次研究計画書」を5月末までに作成するよう指導する。 |
| 第6～10回 | 6月20日頃までに博士論文の論題を決定して、「第3年次研究計画書」に沿って実験あるいはデータ収集・解析の整理を進めるべく指導を行い、適宜、研究会あるいは関連学会への参加を促す。また、学位論文の構成部分となる論文作成と投稿を行う。 |
| 第11～15回 | 学位論文の構成部分となる投稿論文について、論文査読者からの指摘に対する応答を通じて学位論文の完成度を高めていく。 |
| 第16～25回 | これまでの研究成果の集大成としての学位論文作成に専念し、論文を11月末までに完成させる。 |
| 第26～30回 | 論文審査の過程で開かれる論文報告会（公聴会）へ向けた準備をおこない、学位審査を通じて論文の完成度を向上させるべく指導を行う。 |

準備学習

- ・新着文献や学会発表などで、放射線技術科学分野に関する最新の情報に注意しておくこと。

成績評価の方法

博士論文に向けた研究の完成度を基本に成績評価を行う。全体を100%として、30%を研究への取り組み、関連学会での発表内容により評価し、70%を研究の完成度、投稿論文の内容及び査読者への対応、博士論文の学術的充実度及び論文の内容により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は、Journal of Luminescence、Radiation Protection Dosimetry、Journal of the American Chemical Society、Inorganic Chemistryなどの学術誌から抜粋する。

医用計測学特定研究Ⅲ－３年－（演習）

金子 順一

授業概要／到達目標（ねらい）

博士後期過程における研究の集大成を目指す。年度の前半においては、これまでに得られた研究成果についての整理を行い、博士論文における最終的な研究目標に対して不足している点を明確化し、それに対して必要な調査・研究を行う。主要な成果について学術雑誌等に論文を投稿し、査読を経て完成させる。年度の後半においては、それまでの研究の集大成として博士論文を作成する。また、論文審査の過程で開かれる論文報告会への準備を行う。最終的には、博士論文を作成し論文審査の過程で開かれる論文報告会で審査に合格することが、本科目の目標である。

授業スケジュール

- | | |
|---------|---|
| 第1～5回 | 第1、2年次の研究成果に基づき、第3年次の研究計画書を作成する。 |
| 第6～10回 | 研究計画書に基づき研究を遂行する。また、6月20日までに博士論文の論題を決定すると共に、これまでの研究成果の主要な部分について、学術論文誌に投稿する。 |
| 第11～15回 | 投稿した学術論文に対する査読者の査読を経て投稿論文を完成させる。 |
| 第16～20回 | 博士論文の作成と並行して関連学会等での発表を行う。 |
| 第21～25回 | 博士論文の作成に専念し、11月末までに完成させるよう指導を行う。 |
| 第26～30回 | 論文審査の過程で開かれる論文報告会への準備を行う。 |

準備学習

研究活動に対して自主的に取り組みが必要である。

成績評価の方法

博士論文に向けた研究の完成度を中心に成績評価を行う。全体を100%として、30%を研究テーマへの取り組み、学会発表の内容により評価し、70%を研究の完成度、投稿論文及び博士論文の内容により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

放射線計測学特講（講義）

青木 清

授業概要／到達目標（ねらい）

医療分野で使用される放射線の計測について、最新の研究に関する具体的内容を学ぶと共に、その研究の意味と方向性を理解することを目的とする。そのため、講義では研究内容について詳細に解説すると共に、歴史的背景や経緯、波及効果、今後の発展の可能性についても言及し、最先端の研究を広い視野に立って見ることができるよう配慮する。現代医療における放射線計測技術の役割と必要性についても述べる。診断用X線の計測に関しては特に力点を置き、線量計測やエネルギー計測、X線検査による患者被ばく線量の計測について詳説する。関連分野における最近の論文を題材にした討論も行い、最新技術に対する理解を深める。

授業スケジュール

- | | |
|---------|-----------------------|
| 第1回 | 放射線計測の基本的原理 |
| 第2～4回 | 放射線計測装置の発展の経緯と現在の研究状況 |
| 第5～6回 | 各種線量の意味とその算出法 |
| 第7回 | 医学における放射線計測技術の利用 |
| 第8～10回 | 診断用X線計測技術の現状と今後の動向 |
| 第11～12回 | X線検査における患者被ばく線量の計測 |
| 第13～15回 | 放射線計測分野での最近の研究 |

準備学習

授業の前に前回の学修内容を整理し、当日の授業との関連性を考えておく。

履修上の留意点

疑問点があるときは、すぐに質問すること。

成績評価の方法

各種放射線計測装置に関する研究状況の理解度及び診断用X線の計測技術と患者被ばく線量に関する理解度を成績評価の基準とする。全体を100%として、40%は講義中での質疑応答、60%は課題レポートの内容により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

教科書は使用せず、参考文献として以下の書籍や論文を使用する。

- ・G.F.Knoll, "Radiation Detection and Measurement, John Wiley & Sons
- ・H.F.Johns and J.R.Cunningham, "The Physics of Radiology, Charles C Thomas・Publisher
- ・Medical Physics, Physics in Medicine and Biology, Radiology等の学術雑誌に掲載された論文

放射線検出器工学特講（講義）

金子 順一

授業概要／到達目標（ねらい）

放射線検出器には様々なものが存在するが、特に半導体を用いた検出器はエネルギー分解能や検出効率の点で優れている。また、産業的な半導体プロセスの進化に伴い半導体検出器の微細化も進み、あらゆる分野の放射線検出器としてひろく用いられてきている。本講義は半導体（特にシリコン）検出器について主に講義を行う。具体的には、加速器実験などで用いられる大型のシリコン検出器等の最新の応用例、放射線検出システム全体として実装技術・信号処理、シリコン検出器の問題点およびその改善手法等について講義を行い、放射線検出器についての高度な理解を得ることが、本科目の目標である。

授業スケジュール

- | | |
|---------|---------------------|
| 第1～2回 | 放射線検出器の概観 |
| 第3～5回 | 半導体検出器に要求される性能要件 |
| 第6～8回 | 半導体検出器の信号処理技術 |
| 第9～11回 | 半導体検出器の問題点およびその改善手法 |
| 第12～13回 | システムとしての放射線検出器 |
| 第14～15回 | 大規模放射線検出器の構築・運用 |

準備学習

基本的な放射線計測技術についてはよく復習しておくこと。

成績評価の方法

半導体検出器の応用例と性能改善手法及び放射線検出システムの実装技術・信号処理技術についての理解度を評価の基準とする。全体を100%として、40%は講義中に行う理解度の確認により評価し、60%は課題レポートの充実度により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

講義に使用する教材は、Nuclear Instruments and Methods in Physics, IEEE transactions on nuclear science等の学術論文誌の関連論文を中心に使用する。講義担当教員の過去の実験資料等も使用する。

医用粒子線学特講（講義）

小川 雅生

授業概要／到達目標（ねらい）

癌治療で注目を集めている高エネルギーの陽子線および重粒子線について講義する。

重荷電粒子線が癌治療に利用される物理的な背景、人体の深部まで到達することのできる高エネルギー粒子線を発生する加速器システムの物理工学、臨床試験の成果、大型加速器の現状などについて講義する。各受講者に荷電粒子線の医療

利用に関する将来展望を理解してもらう。

授業スケジュール

- 1 回 粒子線、ビームの概念
- 2～3 回 重荷電粒子線の物理
- 4 回 重粒子線加速の歴史
- 5 回 荷電粒子線の発生と加速
- 6～7 回 ビームエミッタンスとビーム輸送
- 8～9 回 加速器の原理と構造
- 10～11 回 陽子線・重粒子線加速器システム
- 12 回 粒子線の収束・輸送
- 13 回 大型加速器 (HIMAC や SPRING-8)
- 14 回 高周波電源、誘導加速
- 15 回 海外の医療用加速器システム

準備学習

特になし

成績評価の方法

粒子線加速器における粒子線物理、治療用加速器の工学、陽子線および重粒子線の医学利用に関する将来展望についての理解度を評価の基準とする。

全体を100%として、40%は授業中の積極性と理解度により評価する。残りの60%は、提示したレポート課題に対するレポート内容から習熟度を判定して評価する。合計して100点満点の60点以上の評価を得た者に単位を認定する。

教科書／テキスト

なし

参考書

- 加速器科学 (亀井亨、木原元央著、丸善)
 Medical Particle Accelerators
 (W. H. Scharf 著、AIP Press)
 The Physics of Radiation Therapy
 (F. M. Khan 著、Lippincott Williams & Wilkins 出版)
 Clinical Radiotherapy Physics
 (S. Jayaramann & L. H. Lanzl 著、Springer 出版)

粒子線画像技術学特講 (講義)

佐藤昌憲

授業概要／到達目標 (ねらい)

本特講でのねらいは、修士課程で学習した粒子線画像学特論の基礎的事項をさらに発展させ、ゼミ形式でディスカッションを交えた授業を目指す。また、中性子ラジオグラフィは中性子の透過強度の強弱を画像化する技術であり、そこから抽出できる物理情報は、全巨視的断面積と透過厚の積である。そこから得られる情報から X 線ラジオグラフィの情報と相補的な関係にある事を学ぶ。さらに、被写体から発する散乱線から物理情報の二次元画像の取得を目指す。また、リニアック画像取得法の理論および測定器の仕組みについて講義する。

授業スケジュール

- 第1～2 回 中性子と物質の相互作用
- 第3～5 回 中性子の特徴的透過性と低エネルギー中性子断面積
- 第6～7 回 中性子イメージング技術に関する基礎因子
- 第8～9 回 中性子イメージング画像取得法
- 第10～11 回 中性子イメージングにおけるエレクトロニクス画像取得と処理
- 第12～14 回 中性子断層撮影法の基礎と実際
- 第15 回 中性子イメージングの最新技術

準備学習

授業内容に関連した資料、文献等を収集すること。

履修上の留意点

積極的に取り組むことを望む。

成績評価の方法

中性子イメージング技術及び中性子断層撮影法についての理解度を評価の基準とする。全体を100%として、40%は授業中の積極性と理解度により評価する。60%は、単元項目ご

とに受講者にレポートを作成させ、その内容により重要ポイントの習得度を判定して評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する参考資料は日本アイソトープ協会出版の「中性子イメージング技術の基礎と応用」又は「IEEE Transactions on Nuclear Science」などから抜粋する。

放射線物性化学特講 (講義)

山本裕右

授業概要／到達目標 (ねらい)

(授業概要)

修士課程で学修した放射線物性化学特論の内容をさらに深め、最新の研究論文で得られた成果を基にその実験的手法、理論的根拠、定量的取扱について、ディスカッションならびに質疑応答を行ないながら講義する。

放射線と物質との相互作用により起こる物質内の変化を利用し、光学的手法により放射線量を計測するための放射線検出器には熱ルミネセンス、ラジオフォトルミネセンス (RPL)、輝尽発光 (OSL、PSL) 等、種々のルミネセンス現象が利用されている。本特講ではこれらのルミネセンスの新規発光体材料物質を含め、荷電粒子や光子との相互作用を、物質との初期過程、格子欠陥の生成から光の放出に至るまでのメカニズムおよびそれら過程の過渡的状態の検出法について質疑応答を交えながら理解を深める。

(到達目標)

熱ルミネセンス、ラジオフォトルミネセンス (RPL)、輝尽発光 (OSL、PSL) 等、放射線の計測に用いられる発光現象について、最新の研究論文で得られた重要な知見が理解でき、自らの研究に生かせることを到達目標とする。

授業スケジュール

- 第1～2 回 固体線量計の最近の動向
- 第3～4 回 光子、荷電粒子と物質の初期過程
- 第5～6 回 放射線情報の蓄積に係わる格子欠陥の生成とその特性
- 第7～8 回 過渡的過程の測定法とその最新技術
- 第9～11 回 各種ルミネセンスの測定法とスペクトル解析
- 第12～13 回 固体線量計による高エネルギー荷電粒子の測定と問題点
- 第14～15 回 注目される新規発光体とその特性

準備学習

・授業内容についてディスカッションができるだけの準備をしておくこと。

成績評価の方法

固体線量計に関する研究状況の理解度およびその物性化学的な取扱いに対する理解度を成績評価の基準とする。全体を100%として、50%は講義中での質疑応答、50%は2回の課題レポートの内容により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

教科書は使用しない。教材として J. Appl. Phys.、J. Lumin.、J. Phys. D、J. Phys. Condensed Matter、Phys. Status Solidi 等の学術雑誌から必要に応じ、各回の講義内容に即した論文を抜粋して使用する。

放射線材料評価学特講 (講義)

原田和正

授業概要／到達目標 (ねらい)

(授業概要)

放射線検出素子や輝尽性蛍光体などの放射線計測や放射線画像形成に利用される材料の特性は、バルク材料や微量に混入された不純物などの化学的組成、原子配列や格子欠陥などの結晶構造、材料物質の形状・粒子サイズ・配向等によって大きな影響を受ける。本特講では各種材料物質の機能性発現

と上記の因子が機能に与える影響を理解するとともに、X線回折法や蛍光X線分析、核磁気共鳴スペクトル、各種の顕微鏡やその他の機器分析法など、材料評価法の原理と応用について学習することを目的とする。

(到達目標)

修士課程で開講している放射線材料評価学特論よりも応用的な面に重点を置き、実際に用いられている材料に対して、どのような情報が知りたいときにはどのような測定を行えばよいかということについて、また実際の測定法について、より具体的に理解することを目標とする。

授業スケジュール

- 第1回 各種機器分析による材料評価の概要
- 第2～3回 分子構造と結晶構造
- 第4～5回 X線回折の原理と実際
- 第6～7回 粉末X線回折法による結晶相の同定と回折法により得られるその他の情報
- 第8回 蛍光X線分析法
- 第9～10回 核磁気共鳴スペクトル (NMR)
- 第11回 各種顕微鏡による観察
- 第12～15回 材料評価における機器分析の応用例

準備学習

・多くの材料分析・評価法は電磁波を用いた測定を行うので、波長とエネルギーの関係、各領域における電磁波と物質の相互作用などについては、常に頭に入れた上で講義に臨むこと。

成績評価の方法

放射線検出物質として有用な発光体に関する研究の現状の理解およびその化学的、結晶学的理解度を成績評価の基準とする。全体を100%として、40%は講義中での質疑応答、60%は課題レポートの内容により評価する。合計して60%以上と評価された者に単位を認定する。

教科書／テキスト

使用する教材は、Journal of Luminescence、Inorganic Chemistry、日本結晶学会誌、日本放射線技術学会誌などの学術誌から抜粋する。

